

COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS  
EM CIRURGIA COLO-RECTAL

Estudo aplicado ao internamento nos  
hospitais públicos de Portugal continental

**Ana Raquel Coelho**

XLI Curso de Especialização  
em Administração Hospitalar  
(2011-2013)

*Ana Raquel Costa Pereira Coelho*

## **COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS EM CIRURGIA COLO-RECTAL**

---

### **ESTUDO APLICADO AO INTERNAMENTO NOS HOSPITAIS PÚBLICOS DE PORTUGAL CONTINENTAL**

XLI Curso de Especialização em Administração Hospitalar

(Trabalho apresentado à Escola Nacional de Saúde Pública - Universidade Nova de Lisboa como  
requisito parcial para conclusão da Especialização em Administração Hospitalar)

Orientador:

*Professor Doutor Paulo Alexandre Faria Boto*

Lisboa, Março de 2014

A Escola Nacional de Saúde Pública não se responsabiliza pelas opiniões expressas nesta publicação, as quais são da exclusiva responsabilidade do seu autor.

## **AGRADECIMENTOS**

Para este processo de aprendizagem contribuíram directa ou indirectamente diversas entidades, às quais deixo o meu agradecimento.

Aos professores da ENSP e, em particular, ao Professor Paulo Boto pela gentileza e prontidão com que aceitou a orientação do trabalho; pela disponibilidade, apoio, transmissão de conhecimentos e conselhos; e pela imensa paciência para as minhas “manias” e tendência para complicar (ironicamente, um trabalho sobre complicações).

À ACSS pela cedência dos dados utilizados e, especialmente, à Dra. Teresa Boto pelos esclarecimentos iniciais e simpatia com a qual fui recebida.

Aos funcionários da ENSP, particularmente à D. Cristina Vigário por todo o profissionalismo, valioso auxílio na pesquisa, amabilidade e boa disposição.

Aos meus colegas do XLI – CEAH pelas experiências, conhecimentos e bons momentos que partilhámos.

## RESUMO

As complicações pós-operatórias são uma importante questão da qualidade dos cuidados. No actual contexto, é impreterível actuar sobre esta fonte de morbilidade e mortalidade que afeta um número substancial de doentes e que está associada a um acréscimo no consumo de recursos. Particularmente em cirurgia colo-rectal, as complicações pós-operatórias são comuns e frequentemente graves.

O principal objectivo do estudo consistiu em conhecer a realidade portuguesa quanto às complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal, dada a problemática envolvente e a estreita evidência científica desta questão no nosso país. Pretendeu-se conhecer a população submetida a cirurgia colo-rectal, a ocorrência de complicações pós-operatórias, os factores de risco para tal ocorrência, o desempenho hospitalar medido a este nível e o impacto destes eventos adversos em termos de mortalidade hospitalar e de demora média.

Foi realizado um estudo observacional retrospectivo em doentes submetidos a cirurgia colo-rectal por doença neoplásica, diverticular e inflamatória, nos hospitais públicos de Portugal continental, no período de 2009 a 2011. A fonte de dados foi a base de dados dos resumos de alta. Estatisticamente recorreu-se a análises descritivas, univariadas e multivariadas.

Dos 20.380 doentes analisados, distribuídos por 44 hospitais, 4.293 (21,1%) desenvolveram pelo menos uma complicação pós-operatória, estando a infecção pós-operatória (12,4%) e a deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida (5,6%) entre as complicações mais frequentes. Mediante o recurso à análise multivariada, foi possível identificar diversos factores de risco para complicações pós-operatórias e demonstrar que factores de risco específicos predizem complicações específicas. A comparação entre taxas de complicações pós-operatórias observadas e esperadas permitiu apurar o número de hospitais que, pelo seu desempenho a este nível, se destacaram pela positiva e pela negativa. Possibilitou igualmente o reconhecimento das complicações pós-operatórias com maior influência no pior desempenho hospitalar. Mais uma vez através de análises multivariadas, verificámos que os doentes com complicações pós-operatórias apresentaram um risco aumentado de mortalidade hospitalar (OR= 6,17; IC 95%: 5,40-7,05, *p-value* < 0,0001) e de prolongamento do internamento (*B*= 13,6; IC 95%: 13,2-14,0, *p-value* < 0,0001). Destacaram-se algumas complicações pós-operatórias quanto ao seu impacto em cada um destes indicadores.

Sem prejuízo das limitações do estudo, os resultados obtidos parecem apontar para problemas de qualidade dos cuidados, sugerindo que algumas complicações pós-operatórias possam ser evitáveis. Espera-se que os dados apresentados contribuam, de alguma forma, para o conhecimento da situação das complicações após cirurgia colo-rectal nos hospitais públicos de Portugal continental. Este estudo pode ser um começo para futuras investigações no âmbito das complicações pós-operatórias, nesta cirurgia, em Portugal.

**Palavras-chave:** Qualidade em saúde; Complicações pós-operatórias; Cirurgia colo-rectal; Factores de risco; Desempenho Hospitalar; Resultados.

## ÍNDICE GERAL

<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>I</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>II</b>
<b>ÍNDICE GERAL .....</b>	<b>III</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS.....</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS .....</b>	<b>VII</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Importância do tema e pertinência do estudo .....	1
1.2. Estrutura do trabalho .....	3
<b>2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....</b>	<b>4</b>
2.1. Qualidade e Avaliação do Desempenho Hospitalar .....	4
2.1.1. Conceitos .....	4
2.1.2. Domínios e ajustamento pelo risco .....	6
2.1.3. Indicadores de resultados .....	9
2.2. Complicações pós-operatórias: contexto da cirurgia colo-rectal.....	13
2.2.1. Conceito e propósitos .....	13
2.2.2. Principais complicações e frequência.....	14
2.2.3. Factores de risco.....	18
2.2.4. Resultados .....	25
<b>3. OBJECTIVOS .....</b>	<b>29</b>
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>30</b>
4.1. Caracterização do estudo.....	30
4.2. Fonte de dados.....	30
4.3. População e critérios de exclusão.....	31
4.4. Variáveis em estudo/definição das variáveis.....	35
4.5. Ajustamento pelo risco.....	40
4.6. Análise estatística.....	41
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>45</b>
5.1. Caracterização da população.....	45
5.2. Caracterização da ocorrência de complicações pós-operatórias .....	47

5.3. Factores de risco para complicações pós-operatórias.....	49
5.4. Avaliação do desempenho hospitalar medido pelas complicações pós-operatórias.....	58
5.5. Impacto das complicações pós-operatórias nos resultados .....	59
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	<b>62</b>
6.1. Discussão metodológica.....	62
6.2. Discussão dos resultados.....	66
<b>7. CONCLUSÃO .....</b>	<b>74</b>
 <b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	 <b>76</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>85</b>
 <b>Anexo 1.</b> Informação constante nos resumos de alta .....	 86
<b>Anexo 2.</b> Códigos de procedimento CID-9-MC para cirurgia colo-rectal .....	87
– <i>CDC/NHSN</i>	
<b>Anexo 3.</b> Códigos de diagnóstico principal mais frequentes na população estudada .....	89
<b>Anexo 4.</b> Códigos de diagnóstico secundário e de procedimento CID-9-MC associados às CPO frequentemente analisadas na literatura colo-rectal.....	90
<b>Anexo 5.</b> Figuras e tabelas de determinados resultados estatísticos .....	95

## ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

<b>Figura 1.</b> Representação esquemática do estudo com base no seu contexto .....	44
<b>Figura 2.</b> Complicações pós-operatórias por doente, no total de episódios .....	48
<b>Figura 3.</b> Episódios S/CPO e C/CPO quanto às características associadas ao doente .....	96
<b>Figura 4.</b> Episódios S/CPO e C/CPO quanto às características associadas à cirurgia .....	97
<b>Figura 5.</b> Mortalidade Hospitalar por número de CPO .....	116
<b>Figura 6.</b> Demora Média (pós-operatória) por número de CPO.....	117
<b>Tabela 1.</b> Frequência de complicações pós-operatórias em estudos internacionais de maior dimensão .....	15
<b>Tabela 2.</b> Síntese dos critérios de exclusão gerais.....	34
<b>Tabela 3.</b> Síntese dos critérios de exclusão específicos .....	35
<b>Tabela 4.</b> Episódios por ano – 2009, 2010 e 2011.....	95
<b>Tabela 5.</b> Características demográficas dos doentes .....	46
<b>Tabela 6.</b> Características clínicas dos doentes.....	46
<b>Tabela 7.</b> Frequência de cada co-morbilidade.....	95
<b>Tabela 8.</b> Episódios por hospital .....	96
<b>Tabela 9.</b> Frequência de cada complicação pós-operatória .....	49
<b>Tabela 10.</b> Frequência de cada código CID-9-MC incluído nas complicações estudadas .....	98
<b>Tabela 11.</b> Factores de risco para complicações pós-operatórias – análise univariada e multivariada.....	51
<b>Tabela 12.</b> Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para complicações pós-operatórias .....	98
<b>Tabela 13.</b> Factores de risco para infecção pós-operatória – análise univariada e multivariada.....	99
<b>Tabela 14.</b> Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para infecção pós-operatória.....	100
<b>Tabela 15.</b> Factores de risco para deiscência da anastomose e/ou obstrução – análise univariada e multivariada .....	101
<b>Tabela 16.</b> Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para deiscência da anastomose e/ou obstrução.....	102
<b>Tabela 17.</b> Factores de risco para hemorragia/hematoma – análise univariada e multivariada.....	103
<b>Tabela 18.</b> Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para hemorragia/hematoma .....	104



<b>Tabela 19.</b> Factores de risco para deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida – análise univariada e multivariada.....	105
<b>Tabela 20.</b> Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida .....	106
<b>Tabela 21.</b> Factores de risco para complicação respiratória – análise univariada e multivariada.....	107
<b>Tabela 22.</b> Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para complicação respiratória.....	108
<b>Tabela 23.</b> Factores de risco para complicação cardiovascular – análise univariada e multivariada.....	109
<b>Tabela 24.</b> Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para complicação cardiovascular .....	110
<b>Tabela 25.</b> Factores de risco para complicação urinária – análise univariada e multivariada..	111
<b>Tabela 26.</b> Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para complicação urinária ..	112
<b>Tabela 27.</b> Desempenho hospitalar ao nível de todas as complicações pós-operatórias .....	58
<b>Tabela 28.</b> Desempenho hospitalar ao nível da infecção pós-operatória .....	113
<b>Tabela 29.</b> Desempenho hospitalar ao nível da deiscência da anastomose e/ou obstrução.....	113
<b>Tabela 30.</b> Desempenho hospitalar ao nível da hemorragia/hematoma .....	114
<b>Tabela 31.</b> Desempenho hospitalar ao nível da deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida.....	114
<b>Tabela 32.</b> Desempenho hospitalar ao nível da complicação cardiovascular.....	115
<b>Tabela 33.</b> Desempenho hospitalar ao nível da complicação urinária .....	115
<b>Tabela 34.</b> Distribuição dos hospitais pelo desempenho, por tipo de complicação pós-operatória.....	116
<b>Tabela 35.</b> Impacto de todas as complicações pós-operatórias na Mortalidade Hospitalar .....	59
<b>Tabela 36.</b> Impacto de todas as complicações pós-operatórias na Demora Média .....	60
<b>Tabela 37.</b> Impacto de cada complicação pós-operatória na Mortalidade Hospitalar .....	116
<b>Tabela 38.</b> Impacto de cada complicação pós-operatória na Demora Média .....	117

## LISTA DE ABREVIATURAS

-2LL	<i>-2 log likelihood</i>
ACSS	Administração Central do Sistema de Saúde
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CID-9-MC	Classificação Internacional de Doenças, 9ª Revisão, Modificação Clínica
CPO	Complicações pós-operatórias
DGS	Direcção Geral da Saúde
DM	Demora Média
DP	Desvio padrão
GCD	Grande Categoria de Diagnóstico
GDH	Grupo de Diagnóstico Homogéneo
H-L	Teste de Hosmer-Lemeshow
MH	Mortalidade Hospitalar
NCOP	Não classificado(a) em outra parte
NHSN	<i>National Healthcare Safety Network</i>
OR	<i>Odds ratio</i>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Importância do tema e pertinência do estudo

De acordo com a OMS (2008), “as complicações de cuidados cirúrgicos tornaram-se uma das principais causas de morte e incapacidade no mundo”.

Estima-se que 234 milhões de procedimentos cirúrgicos *major* são realizados, anualmente, em todo o mundo (Weiser *et al.*, 2008). Este elevado volume de intervenções cirúrgicas associado a taxas de mortalidade de 0,4-0,8% e a taxas de complicações de 3-16% nos países desenvolvidos (Gawande *et al.*, 1999 e Kable *et al.*, 2002 citados por Weiser *et al.*, 2008), resulta em implicações significativas ao nível da saúde pública. Os referidos estudos mostraram que quase metade dos eventos adversos é evitável.

Embora alguns destes eventos ocorram durante a intervenção cirúrgica, as complicações pós-operatórias têm sido, paralelamente, alvo de uma atenção e importância crescentes (McLoughlin *et al.*, 2006; OMS, 2008; Weiser *et al.*, 2008; Tevis e Kennedy, 2013).

Esta consciencialização e preocupação são perfeitamente justificadas no actual contexto marcado pelo aumento da longevidade no mundo, pela crescente exigência e expectativas dos cidadãos, pelas elevadas despesas e pela escassez de recursos. As complicações pós-operatórias originam morbi-mortalidade e acréscimo no consumo de recursos (Dimick *et al.*, 2003; Khan *et al.*, 2006; Tevis e Kennedy, 2013), afectando a efectividade dos cuidados e a eficiência, com consequentes implicações para os doentes, hospitais e comunidade.

A literatura internacional demonstra que a questão das complicações pós-operatórias é estudada há vários anos em diversos países, sendo inclusive alvo de programas de melhoria da qualidade (Tevis e Kennedy, 2013). Múltiplos estudos têm sido realizados na tentativa de determinar a verdadeira dimensão do problema, todavia, dada essencialmente a diversidade de *case-mix*, as comparações entre países tornam-se difíceis (Weiser *et al.*, 2008). Neste seguimento, têm sido feitos esforços no sentido de gerar um sistema capaz de classificar complicações pós-operatórias que possibilite relatos padronizados e comparações (Dindo, Desmartines e Clavien, 2004; Clavien *et al.*, 2009). De realçar que, com igual objectivo de prevenir e consequentemente melhorar os resultados, os *Centers for Medicare and Medicaid Services* (modalidade *pay-for-*

*performance*) estão a reter o pagamento de complicações consideradas evitáveis (Rosenthal *et al.*, 2006).

Em Portugal, nos últimos anos, têm sido realizados estudos periódicos de avaliação do desempenho hospitalar que incluem, entre outros indicadores de resultados, a análise das complicações (Costa e Lopes, 2005; Costa e Lopes, 2011). O enfoque nestes eventos após cirurgia tem-se verificado ao nível da prevenção de infecções pós-operatórias, nomeadamente de infecções do local cirúrgico (Pina *et al.*, 2010; DGS, 2012). A preocupação com o controlo e vigilância das infecções ganhou especial relevo em finais da década de 80 (Pina, 1996), tendo-se intensificado nos dias de hoje face ao cenário social e económico. Os estudos nacionais específicos para eventos após cirurgia sugerem que as demais complicações pós-operatórias têm sido, de alguma forma, relegadas para segundo plano em termos de monitorização.

Não obstante estas considerações, parece existir em território nacional pouca evidência científica no âmbito das complicações pós-operatórias, especialmente para determinadas cirurgias.

A cirurgia colo-rectal, enquanto cirurgia major, está associada a um risco particularmente significativo de complicações pós-operatórias (Hendren e Morris, 2013). Segundo Miettinen *et al.* (2000), a incidência de complicações pós-operatórias para esta cirurgia tem sido estimada entre 10% e 30%.

Apesar dos avanços na técnica cirúrgica, da preparação do intestino e da profilaxia antibiótica, mantém-se a elevada ocorrência de complicações após cirurgia colo-rectal (Alves *et al.*, 2005), situação que conduz à necessidade de monitorização e redução destes valores.

Embora a eliminação total das complicações pós-operatórias seja utópica, actuar sobre a sua ocorrência poderá gerar benefícios consideráveis quer ao nível da qualidade de vida, bem-estar e segurança do doente, quer ao nível dos recursos poupados.

Neste sentido, para minimizar a ocorrência de complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal, torna-se fundamental conhecer a população e identificar os factores de risco para tais complicações. O conhecimento destes factores predictivos pode permitir a criação de estratégias de prevenção de complicações pós-operatórias com medidas orientadas a grupos de risco e, consequentemente, melhorar resultados após cirurgia (Khuri *et al.*, 2005; Kirchhoff, Clavien e Hahnloser, 2010; Masoomi *et al.*, 2012a).

A comparação entre taxas de complicações pós-operatórias observadas e esperadas por instituição hospitalar é, por sua vez, relevante para conhecer o desempenho de cada instituição a este nível.

A par do referido, dados sobre o impacto das complicações pós-operatórias nos resultados finais ao nível da efectividade e da eficiência são necessários para a concentração de esforços e planeamento de recursos (Khan *et al.*, 2006; Law *et al.*, 2007).

Em suma, a importância da temática das complicações pós-operatórias e a pertinência do estudo das mesmas, em Portugal, são justificadas pelo actual contexto do problema no mundo (elevada ocorrência e impacto individual, social e económico) e pela estreita evidência científica desta questão no nosso país. O facto da cirurgia colo-rectal ser uma cirurgia *major* e apresentar elevadas taxas de complicações pós-operatórias na literatura (Ansari *et al.*, 2000; Longo *et al.*, 2000; Miettinen *et al.*, 2000; Alves *et al.*, 2005; Hendren e Morris, 2013), contribuiu para a definição da cirurgia a estudar. Face ao presente cenário de instabilidade económico-financeira, há uma necessidade acrescida de conhecer a realidade desta questão, comparar e monitorizar a sua ocorrência, fomentando a transparência no sistema de saúde.

## **1.2. Estrutura do trabalho**

Este trabalho compreende sete capítulos nos quais se estabelece o corpo do trabalho.

O primeiro capítulo é dedicado à introdução do trabalho. São explicitadas a importância do tema e a pertinência do estudo. É igualmente exposta a estrutura seguida.

O segundo capítulo debruça-se sobre o enquadramento teórico, o qual reúne a definição de conceitos considerados relevantes para o melhor entendimento do tema e do trabalho em si, assim como a revisão da literatura propriamente dita.

O terceiro capítulo expõe os objectivos definidos para o estudo, tendo em conta o contexto do problema e a revisão da literatura efectuada.

O quarto capítulo descreve as opções metodológicas delineadas para dar resposta aos objectivos da investigação.

O quinto capítulo apresenta os resultados alcançados pelo estudo, com base nos objectivos definidos e nas opções metodológicas delineadas.

O sexto capítulo encerra a discussão, sendo abordadas as principais limitações do trabalho, as relações existentes entre os resultados obtidos e os resultados de outros estudos, as possíveis causas para os resultados mais pertinentes, e algumas propostas para futuros trabalhos.

Finalmente, o sétimo capítulo expõe as principais ilações do trabalho e relata os seus contributos para os diferentes actores do sector da saúde.

## **2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

Este capítulo procura enquadrar teoricamente o tema das complicações pós-operatórias no contexto da cirurgia colo-rectal e algumas questões consideradas relevantes para o melhor entendimento do trabalho no seu conjunto. Para tal, procede-se à conceptualização teórica e à revisão da literatura. Em termos estruturais, é feita uma abordagem à qualidade e avaliação do desempenho hospitalar, seguindo-se a questão das complicações pós-operatórias para a referida cirurgia.

O primeiro ponto inclui a definição de conceitos e algumas considerações sobre os domínios da avaliação da qualidade/desempenho, ajustamento pelo risco e indicadores de resultados. O segundo ponto, para além da definição do conceito de complicação pós-operatória e de alguns propósitos, aborda as principais complicações pós-operatórias e respectivas frequências, os factores de risco associados e o impacto em termos de mortalidade hospitalar e de demora média.

### **2.1. Qualidade e Avaliação do Desempenho Hospitalar**

#### **2.1.1. Conceitos**

É comum confundir, no âmbito da saúde, os conceitos de «Qualidade» e «Avaliação do Desempenho». Embora estejam intimamente ligados, surgindo frequentemente no mesmo contexto, convém esclarecer cada um dos termos.

A qualidade em saúde é um conceito complexo, sujeito a uma variedade de interpretações que têm originado diversas abordagens associadas às diferentes perspectivas, interesses e motivações dos múltiplos *stakeholders* a actuar no sector da saúde. Neste sentido, não existe somente uma definição de qualidade em saúde.

Se, por um lado, os profissionais de saúde entendem a qualidade fundamentalmente como os atributos de cuidados e resultados da prestação, conduzindo a definição de qualidade para a excelência técnica; por outro lado, os financiadores, decisores políticos e gestores focalizam esta questão essencialmente em indicadores de base populacional de desempenho organizacional. Por sua vez, os pacientes/doentes percebem a qualidade em termos das suas próprias preferências, valores e expectativas, levando a definição de qualidade a contemplar a satisfação

com o atendimento (*e.g.* relações interpessoais estabelecidas) e os resultados, designadamente em termos de morbilidade, mortalidade e estado funcional (Blumenthal, 1996, citado por Derose e Petitti, 2003).

Assente neste cenário, têm surgido várias dimensões da qualidade. Para Boyce *et al.* (1997), a qualidade pode revestir as seguintes dimensões: acesso, eficiência, segurança do doente, efectividade, aceitabilidade, continuidade dos cuidados, competência técnica e adequação. Ainda que existam outras propostas de dimensões da qualidade, resultantes de diversos trabalhos nesta área, verifica-se alguma semelhança entre as dimensões que poderão ser objecto de avaliação do desempenho hospitalar.

A avaliação do desempenho hospitalar carece de um único conceito adoptado universalmente. Todavia, existem diversas concepções genericamente aceites na literatura.

Partindo do conceito de avaliação como “a comparação de algo com um padrão ou modelo, implicando uma finalidade operativa que é corrigir ou melhorar” (Imperatori, 1995), e do conceito de desempenho como “a capacidade evidenciada pela organização em atingir determinadas metas pré-estabelecidas” (OMS, 2003), presume-se a avaliação do desempenho hospitalar como sendo um instrumento de apreciação e diagnóstico da capacidade ou incapacidade de uma organização hospitalar alcançar um certo nível, com base em objectivos fixados *a priori*.

Segundo Costa (2006), o estudo do desempenho dos hospitais pode-se verificar em determinadas dimensões, tais como a acessibilidade, a adequação dos cuidados, a efectividade e a eficiência. Costa e Lopes (2011) evidenciam o desempenho financeiro como uma perspectiva também ela importante na avaliação do desempenho.

Ora, dependendo das dimensões incluídas, a avaliação do desempenho pode traduzir uma avaliação da qualidade. A qualidade é, assim, uma componente objectiva do desempenho hospitalar, passível de mensuração.

Não obstante as dificuldades na avaliação do desempenho hospitalar, quer em termos do conhecimento dos níveis de desempenho, quer em termos da comparação entre instituições (Costa, 2005), os esforços em proceder nesse sentido visam a redução da assimetria de informação entre prestadores e consumidores, a inserção de mecanismos que permitam responsabilizar gestores e prestadores de saúde e a identificação de pontos fortes e fracos, permitindo consequentemente uma melhoria global (Costa e Lopes, 2005; Costa, 2006).

Neste contexto, o processo de avaliação do desempenho hospitalar deve ser devidamente delineado e acompanhado, face aos seus distintos domínios.

### **2.1.2. Domínios e ajustamento pelo risco**

A avaliação do desempenho é geralmente presumida com base no paradigma de avaliação da qualidade de Donabedian, constituído por três domínios de aplicação – Estrutura, Processo e Resultados (Donabedian, 1988):

- (a) A estrutura corresponde às características/condições do contexto onde ocorre a prestação de cuidados;
- (b) O processo consiste no conjunto de procedimentos realmente gerados na prestação de cuidados ao doente;
- (c) Os resultados representam as consequências da prestação na saúde dos doentes e na comunidade, ou seja, o reflexo do que foi feito ao doente.

A avaliação da estrutura envolve os recursos materiais (instalações e equipamentos), os recursos humanos (número de profissionais e respectiva qualificação) e os aspectos organizacionais (estrutura e articulação organizacional dos serviços, técnicas de gestão, ensino e investigação). Desta forma, este domínio considera quer as características dos recursos utilizados, quer as condições de organização desses recursos (Donabedian, 1988; Donabedian, 2003).

A existência de uma boa estrutura não garante o melhor desempenho hospitalar, embora se possa considerar como condição necessária. Nesta perspectiva, a avaliação da estrutura permite analisar se as circunstâncias auxiliam ou dificultam uma boa prestação, mas não possibilita aferir a qualidade dos cuidados prestados (Donabedian, 2003; Deroose e Petitti, 2003).

A avaliação do processo compreende os aspectos técnicos da prestação e as relações entre profissionais e doentes na referida prestação. Engloba a análise dos cuidados directos (actividades diagnósticas, terapêuticas e/ou de aconselhamento), dos cuidados não directos (acções preventivas e educação para a saúde) e dos padrões de comportamento dos profissionais. O que ocorre neste processo de cuidar é imediatamente indicativo da qualidade que lhe está associada. Deste modo, esta avaliação possibilita aos profissionais o reconhecimento e estabelecimento de procedimentos que comprovem, pela melhor evidência actualizada, o aumento da probabilidade de obtenção de melhores resultados (Donabedian, 1988; Donabedian, 2003; Cook e Hyman, 2004).

Dependendo em parte da estrutura e estando relacionado com os resultados, o processo contribui para melhorar ou não o nível de desempenho. A sua influência nos resultados é superior à influência da estrutura nos mesmos (Donabedian, 1988; Donabedian, 2003; Deroose e Petitti, 2003).



Por último, a avaliação dos resultados, domínio sobre o qual se debruça o presente trabalho, direcciona-se para as mudanças no estado de saúde, alterações no conhecimento adquirido e comportamentos dos doentes e familiares e a respectiva satisfação com o desfecho da prestação (Donabedian, 2003). Para Brook, McGlynn e Cleary (1996) este domínio permite determinar a efectividade, a eficiência e a satisfação dos doentes quanto à prestação.

Os resultados não desejados em algumas organizações de saúde nem sempre correspondem ao baixo nível de desempenho pois, neste sector, contrariamente ao que sucede em organizações de outra natureza, existem variados factores inerentes aos indivíduos que podem influenciar um bom ou mau resultado (Donabedian, 1988; Iezzoni, 2003). Neste sentido, devem desenvolver-se modelos de ajustamento pelo risco na tentativa de neutralizar o efeito das características dos doentes nos resultados (Iezzoni, 1997a; Iezzoni, 2003). Para Iezzoni (2003), os resultados são influenciados pelas características dos doentes, pela efectividade do tratamento e por eventos aleatórios.

Sendo o principal objectivo do ajustamento pelo risco o de ajustar os resultados pela diferença das características dos doentes (Iezzoni, 1997a; Iezzoni, 2003), é essencial conhecer essas mesmas características.

Segundo Iezzoni (2003), as dimensões de risco e respectivos factores com potencial para afectar os resultados são os seguintes: características demográficas (sexo; idade; raça e etnia), características clínicas (estado fisiológico do doente; diagnóstico principal; gravidade do diagnóstico principal; dimensão e gravidade das co-morbilidades; estado físico funcional; situação cognitiva; saúde mental), aspectos socio-económicos (nível de escolaridade e literacia em saúde; recursos económicos; emprego e ocupação; características familiares e composição do agregado familiar; características da habitação e vizinhança; cobertura de seguro de saúde; crenças e comportamentos culturais), comportamentos e actividades relacionados com a saúde (uso de tabaco; álcool e uso de drogas; práticas sexuais – “sexo seguro”; dieta e nutrição; actividade física/exercício; obesidade e excesso de peso) e atitudes e percepções (estado de saúde global e qualidade de vida; crenças religiosas e comportamentos espirituais; preferências, valores e expectativas).

Existem múltiplas formas de avaliar o risco do doente, incluindo alternativas “proprietárias” e alternativas “não proprietárias” (Iezzoni, 2003). De entre as segundas destacam-se o Índice de Co-morbilidade de Charlson – ICC e a metodologia desenvolvida por Elixhauser *et al.* (1998), ferramentas validadas, utilizadas frequentemente no ajustamento pelo risco (Quan, Parsons e Ghali, 2002). Estes métodos distinguem-se, fundamentalmente, pelo número de co-morbilidades abrangidas (17 e 30, respectivamente), assim como pela atribuição de pesos para a ponderação do seu efeito (unicamente aplicado ao ICC). A metodologia de Elixhauser *et al.* centra-se

exclusivamente no número de patologias presentes, não atribuindo qualquer peso às 30 comorbidades. Em termos operacionais, as condições clínicas do ICC não foram originariamente traduzidas para os códigos da CID-9-MC por Charlson *et al.*, sendo as referidas adaptações desenvolvidas por outros autores (Deyo *et al.*, 1992; Romano, Roos e Jollis, 1993; D’Hoore *et al.*, 1996; Quan *et al.*, 2005). Por seu lado, embora o algoritmo das co-morbidades de Elixhauser *et al.* tenha sido desenvolvido originariamente pelos autores, através de códigos CID-9-MC, os seus códigos têm sido revistos (Quan *et al.*, 2005). A validade destas ferramentas, na mensuração da gravidade dos casos, é abordada na literatura (Groot *et al.*, 2003; Quan, Parsons e Ghali, 2002; Myers *et al.*, 2012).

Para Costa (2005), a opção pelas características dos doentes a incluir no modelo de ajustamento pelo risco resulta, em grande parte, do tipo de resultado a analisar. Acresce que a fonte de dados utilizada (resumo de alta/“dados administrativos” vs processo clínico/“dados clínicos”) tem uma forte influência no ajustamento pelo risco (Iezzoni, 1997b; Iezzoni, 2003), sendo que a exaustividade da codificação (CID-9-MC) nos resumos de alta diverge entre instituições de saúde e prestadores (Wray *et al.*, 1997; Zhan e Miller, 2003).

Neste quadro, a necessidade de ajustamento pelo risco nos resultados parece consensual, todavia a metodologia a utilizar é de alguma forma discutível (Iezzoni, 2003).

Um determinado resultado, favorável ou não, é indicador de determinado nível tanto da estrutura como do processo, pois sintetiza tudo aquilo que ocorreu durante o internamento, descrevendo a globalidade dos cuidados prestados (Rubin, Pronovost e Diette, 2001; Deroose e Petitti, 2003).

O paradigma de Donabedian sugere que “uma boa estrutura aumenta a probabilidade de se obter um bom processo e um bom processo aumenta a probabilidade de se obter um bom resultado” (Donabedian, 1988). Sendo estes domínios interdependentes, a melhor estratégia requer a adopção integradora do paradigma, de forma a permitir que os problemas e insuficiências de uma dimensão possam ser atenuados através dos benefícios das demais (Donabedian, 1988; Donabedian, 2003).

Apesar deste desígnio de complementaridade dos domínios da avaliação, nos últimos anos tem-se vindo a privilegiar particularmente os resultados (Costa, Leal da Costa e Lopes, 2010).

Para Costa e Lopes (2011), não descurando a necessidade de avaliação da estrutura e do processo, a avaliação dos resultados constitui o parâmetro mais decisivo, no sentido em que um hospital que relativamente a outro manifeste melhores resultados tem necessariamente de apresentar um bom desempenho nas dimensões a montante.

Birkmeyer, Dimick e Birkmeyer (2004) consideram que para os cuidados cirúrgicos a estratégia mais adequada deve ter em conta: (a) os riscos de base do procedimento; e (b) a frequência com que o procedimento é realizado. Para os autores, os procedimentos de baixo risco e pouco frequentes devem receber baixa prioridade, enquanto para os procedimentos de alto risco e pouco frequentes a avaliação da estrutura é a mais adequada. Nos casos em que os procedimentos são de alto risco relativo e frequentemente realizados, os autores indicam a avaliação dos resultados como a estratégia mais adequada, sendo que para procedimentos de baixo risco relativo e frequentemente realizados a indicação vai para a avaliação do processo (quando possível) ou para a avaliação dos resultados.

O enfoque nos resultados, de uma forma geral, parece dever-se ao facto de estes comporem a etapa final da produção de cuidados, e com isto a representação da prestação no seu todo, assim como a possibilidade de comparação directa com os objectivos definidos previamente.

### **2.1.3. Indicadores de resultados**

Em sentido lato, pode-se dizer que os indicadores de resultados são medidas de avaliação que espelham a dimensão de um problema em saúde.

Independentemente do tipo de indicador de resultados, importa referir as principais vantagens e limitações destes indicadores em geral.

Os indicadores de resultados permitem descrever a prestação de cuidados de uma forma global. Reflectindo todos os aspectos dos cuidados, são relativamente fáceis de interpretar, apelam intuitivamente aos prestadores e têm reduzida necessidade de actualização (Mant, 2001; Rubin, Pronovost e Diette, 2001; Derose e Petitti, 2003). Porém, e para além do peso dos atributos da prestação nos resultados, estes indicadores são susceptíveis às características do doente, à informação utilizada, à forma como se procede ao ajustamento pelo risco e às variações aleatórias. Nesta perspectiva, torna-se difícil estabelecer uma relação directa (causa-efeito) entre os resultados e a qualidade dos cuidados prestados (Mant, 2001; Rubin, Pronovost e Diette, 2001; Iezzoni, 2003). Paralelamente, e dado a sua parca sensibilidade às diferenças na qualidade dos cuidados, os indicadores de resultados não permitem obter conclusões significativas para um baixo número de doentes em análise, nem permitem detectar eventos que ocorram com pouca frequência. Sem informações complementares, estes indicadores não permitem, igualmente, inferir sobre a forma de actuar para melhorar o desempenho (Eddy, 1998; Mant, 2001; Rubin, Pronovost e Diette, 2001; Derose e Petitti, 2003).

Existem diversos indicadores de resultados na literatura (Iezzoni, 2003), porém o presente trabalho debruça-se sobre os indicadores de resultados ao nível da eficiência (técnica) e da efectividade.

É fácil compreender o crescente interesse pela eficiência e efectividade no âmbito de indicadores de resultados (não descurando outras dimensões) face ao actual contexto de escassez de recursos e à crescente exigência e expectativas dos cidadãos (Leal da Costa, 2005).

Se a eficiência pressupõe a relação entre os recursos utilizados numa dada actividade e os resultados da mesma, a efectividade está directamente relacionada com os resultados/consequências que uma determinada intervenção ou tecnologia médica produz, aquando da sua aplicação em condições ditas “reais” e não “ideais” (Pereira, 2004).

Importa garantir que se cumpram as duas dimensões em simultâneo, ou seja, que se permita maximizar o estado de saúde dos doentes sem contudo desperdiçar os recursos disponíveis.

Os indicadores frequentemente utilizados para avaliar a eficiência da prestação de cuidados, em contexto de internamento, correspondem à demora média e aos custos médios (Costa, 2005).

(a) A **demora média** expressa o tempo médio de permanência dos doentes internados numa organização de saúde, desde a admissão até à alta (Chassin, 1983). Estando cada dia de internamento associado a um determinado nível de consumo de recursos hospitalares (*e.g.* recursos humanos, medicamentos, hotelaria, outros), é desejável um baixo índice do mesmo (Shwartz *et al.*, 1996; Collins *et al.*, 1999). Importa salientar, de entre as vantagens e limitações deste indicador, por um lado a sua facilidade de apuramento e o facto de apresentar o mesmo significado independentemente do hospital considerado (Costa, 1994; Shwartz *et al.*, 1996), e por outro lado, o facto da utilização da demora média como *proxy* de consumo de recursos levantar a questão da sua insensibilidade quanto à intensidade dos cuidados prestados, pois este indicador apenas considera a duração do internamento, menosprezando o facto da intensidade do consumo de recursos se poder manifestar de forma uniforme ou não durante o mesmo (Costa, 1994; Polverejan *et al.*, 2003).

(b) Os **custos médios** correspondem ao valor médio monetário de todos os recursos utilizados na produção de bens/serviços, assim como na sua distribuição, para a realização dos objectivos estabelecidos (Pereira, 2004). Este indicador tem como principal vantagem a sua sensibilidade à intensidade dos cuidados prestados (Butler, 1995). Porém, o seu apuramento não é linear. Embora a informação necessária ao indicador resulte da contabilidade analítica de cada hospital, reflectindo de certa forma alguma homogeneidade no seu apuramento, os critérios/parâmetros envolvidos na

imputação de custos revelam variações inter-hospitalares, dificultando a comparação relativamente a um padrão (Costa, Santana e Lopes, 2008).

Tratando-se a demora média e os custos médios de medidas de utilização de recursos, estes indicadores traduzem, dentro do possível, o encargo dos doentes para o hospital.

Para a efectividade dos cuidados, em contexto de internamento, utilizam-se habitualmente como indicadores de resultados, a mortalidade – resultado final, e as readmissões e complicações – resultados intermédios (Costa, 2005).

(a) A **mortalidade** é o indicador de resultados tradicionalmente mais utilizado, não só por corresponder a um resultado claramente indesejado, mas também pelo seu registo geralmente fiel, aliado à sua facilidade de compreensão e mensuração (Kahn *et al.*, 1988; Rosenthal *et al.*, 2000). Contudo, este indicador é comumente direccionado para a mortalidade hospitalar, entendida como a “estimativa da proporção de uma população que falece durante o período de internamento” (Last *et al.*, 2005, citados por Lopes, 2004), desconsiderando de certa forma a mortalidade após a alta – *e.g.* durante os 30 ou 90 dias posteriores ao episódio de internamento (Iezzoni, 1995). Esta limitação deve-se, essencialmente, ao dispêndio de recursos e tempo necessários à recolha de dados após a alta, bem como à sua menor fiabilidade (Rosenthal *et al.*, 2000). Paralelamente, este indicador pode não ser o mais adequado para determinadas situações, nomeadamente as terminais (Kahn *et al.*, 1988). Acresce o facto das falhas/deficiências de qualidade não gerarem inevitavelmente a morte (Desharnais *et al.*, 1988), sendo esta medida representativa de um extremo de saúde (ou não saúde – a morte). Para Kahn *et al.* (1988), as análises baseadas apenas nos óbitos são susceptíveis às diferenças das políticas de alta entre hospitais (*e.g.* alta precoce de um doente idoso com elevado risco de morte para um centro de acolhimento/lar induz a diminuição das taxas de mortalidade hospitalares).

(b) As **readmissões** resumem-se na repetição de um episódio de internamento pelo motivo inicial que lhe deu origem (Weissman, 1999; Maurer e Ballmer, 2004). Presume-se que se os cuidados prestados ao longo da admissão inicial foram de qualidade conduzirão a uma maior estabilidade clínica antes da alta, e assim à menor probabilidade dos doentes serem readmitidos (Thomas, 1996). O seu período de ocorrência relativamente à alta é padronizado dependendo do estudo. De acordo com Benbassat e Taragin (2000), a readmissão é uma repetição do internamento após 30 dias, 90 dias, 120 dias ou 365 dias da alta. Alguns autores citados por Benbassat e Taragin (2000) consideram que aproximadamente 33% das readmissões ocorre em 30 dias, 50% surgem em 90 dias e

80% no período de um ano. No entanto, para Maurer e Ballmer (2004) a generalidade das readmissões ocorre nos 30 dias após a alta. Segundo Clarke (2004), quanto menor o período de tempo decorrente entre a alta do episódio inicial e a readmissão, maior a probabilidade das readmissões terem sido motivadas por falhas/deficiências do episódio inicial. As readmissões podem ser programadas ou não programadas, de acordo com o seu delineamento ou não aquando da alta, sendo que uma readmissão não programada pode ter diversas causas, evitáveis ou não (Clarke, 2004; Halfon *et al.*, 2006). Se por um lado, é vantajoso para este indicador de efectividade a relativa frequência com que as readmissões ocorrem (Thomas, 1996; Halfon *et al.*, 2002; Clarke, 2004), por outro lado, este indicador carece de alguma dificuldade na distinção entre readmissões evitáveis e readmissões não evitáveis e ainda de readmissões planeadas (Benbassat e Taragin, 2000).

- (c) As **complicações**, cerne do presente trabalho, são ocorrências adversas que compreendem todas as condições novas de doença ou limitação de funções que se desenvolvem no decorrer do internamento ou após o mesmo e não são atribuídas à evolução natural da doença, mas ao processo de cuidado ou tratamento (Hughes *et al.*, 2006). Para Stracieri (2008), as complicações podem dividir-se em precoces/imediatas, mediatas e tardias. Os autores consideram como complicações precoces aquelas que ocorrem nas primeiras 24 horas e complicações mediatas ou tardias as que surgem até ao sétimo dia ou depois da alta hospitalar, respectivamente.

Na literatura com enfoque nos resumos de alta são consideradas complicações dos cuidados, os diagnósticos secundários que não estejam associados ao diagnóstico principal, mas tenham sido desenvolvidos ao longo do internamento e estejam relacionados com a efectividade dos cuidados. Caso o diagnóstico secundário não esteja relacionado com o diagnóstico principal e esteja presente na admissão é designado comorbidade. No entanto, pode-se considerar complicação de cuidados quando um diagnóstico secundário está associado ao diagnóstico principal, desde que desenvolvido após a admissão e simultaneamente associado com a efectividade dos cuidados. Pelo contrário, existindo esta associação entre diagnósticos e estando o diagnóstico secundário presente na admissão, considera-se complicação do diagnóstico principal (Desharnais, McMahon e Wroblewski, 1991; Brailer *et al.*, 1996; Iezzoni *et al.*, 1994a; Iezzoni, 2003).

Quanto às vantagens da utilização deste indicador, destaca-se a ocorrência relativamente frequente das complicações e a utilidade das mesmas na avaliação da qualidade dos cuidados para condições em que as mortes são raras, não tendo as taxas de mortalidade

qualquer expressão (Silber *et al.*, 1997). No entanto, as taxas de complicações devem ser utilizadas com especial cuidado, evitando o seu uso de forma isolada na avaliação da qualidade da prestação (Silber *et al.*, 1997). Acresce ainda o facto de este indicador ser geralmente direccionado para as complicações hospitalares, menosprezando as complicações após alta.

A importância das complicações na avaliação do desempenho deve-se ao seu impacto negativo, quer na saúde dos doentes pelo facto de poderem originar limitações funcionais ou mesmo a morte num período mais alargado, quer na eficiência hospitalar devido a estarem geralmente associadas a um aumento dos dias de internamento e aumento dos custos (Kahn *et al.*, 1988; Naessens e Huschka, 2004; Hughes *et al.*, 2006).

Para Lopes (2011), as complicações parecem ser influenciadas pela prática hospitalar, podendo em algumas circunstâncias ser evitáveis.

Neste quadro, a análise deste indicador de resultados intermédios torna-se fundamental para se tentar minimizar as situações adversas ocorridas durante o internamento, que não conduzem necessariamente à morte no decorrer do mesmo, e para reduzir o impacto das mesmas ao nível da utilização de recursos (Kahn *et al.*, 1988; Hughes *et al.*, 2006).

## **2.2. Complicações pós-operatórias: contexto da cirurgia colo-rectal**

### **2.2.1. Conceito e propósitos**

As complicações entre doentes cirúrgicos são um problema antigo, no entanto a efectiva preocupação com as mesmas tem-se observado recentemente (OMS, 2008). Sendo as intervenções cirúrgicas uma porta de entrada para microrganismos patogénicos, está facilitado o desenvolvimento de complicações.

Em doentes cirúrgicos são, habitualmente, diferenciadas as complicações intra-operatórias das complicações pós-operatórias. Enquanto as complicações intra-operatórias ocorrem durante a intervenção cirúrgica, as complicações pós-operatórias emergem após a mesma (Franko *et al.*, 2006; Kirchhoff, Dincler e Buchmann, 2008; Kirchhoff, Clavien e Hahnloser, 2010), sendo sobre as últimas que se centra o presente trabalho.

Com base na definição de complicação evidenciada anteriormente, a complicação pós-operatória não é mais do que um evento adverso ocorrido após a intervenção cirúrgica, sem a evidência que estivesse presente ou em incubação no momento da admissão. Associada à intervenção cirúrgica e/ou aos procedimentos hospitalares posteriores, a complicação pós-operatória pode-se manifestar durante o internamento e/ou após a alta (Degiuli *et al.*, 2004; Hughes *et al.*, 2006).

O tipo de cirurgia influencia consideravelmente tanto a tendência para determinadas complicações pós-operatórias, como a sua frequência (Hughes et al, 2006; Kirchhoff, Clavien e Hahnloser, 2010).

### **2.2.2. Principais complicações e frequência**

Particularmente em cirurgia colo-rectal, um número significativo de doentes pode experimentar uma ou mais complicações pós-operatórias (Hendren e Moris, 2013). Embora se estime entre 10% e 30% (Miettinen *et al.*, 2000), a taxa de complicações pós-operatórias tem variado consideravelmente na literatura internacional. Esta ampla variação pode decorrer de vários aspectos, entre os quais se destacam a diversidade de *case-mix* e as diferenças metodológicas dos diversos trabalhos (Smith *et al.*, 2004; Blumetti *et al.*, 2007; Weiser *et al.*, 2008; Geiger e Muldoon, 2011).

Nos EUA e na Austrália, a realização de estudos de grande amplitude, no seio das complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal, é frequente. Num estudo de Ansari *et al.* (2000), realizado em 75 hospitais públicos Australianos, num período de 9 anos, verificou-se uma taxa de complicações pós-operatórias de 24,6%.

No Canadá e na China têm sido igualmente realizados diversos estudos, no entanto o número de hospitais incluídos parece significativamente menor. Destacam-se os estudos de Schlachta *et al.* (2000) e de Law, Poon e Fan (2012), com taxas de complicações pós-operatórias de 29,0% e de 23,7%, respectivamente.

Na Europa, os estudos de Alves *et al.* (2005) e de Marusch *et al.* (2005) envolveram diversos hospitais, tendo apresentado taxas de complicações pós-operatórias respectivamente de 35,0% e 24,0%. Porém, a generalidade das publicações europeias, encontradas na literatura, cingem-se a um número restrito de instituições hospitalares. Num estudo italiano realizado em 108 doentes numa instituição de saúde registou-se uma taxa de complicações pós-operatórias de 11,9% (Degiuli *et al.*, 2004). Por seu lado, num estudo suíço similar que envolveu 1.316 doentes registou-se uma taxa de 22,0% (Kirchhoff, Dincler e Buchmann, 2008).

A tabela que se segue patenteia a frequência de complicações pós-operatórias verificada em alguns estudos internacionais que envolveram mais do que um hospital.



**Tabela 1.** Frequência de complicações pós-operatórias em estudos internacionais de maior dimensão

<b>Autores/Estudos</b>	<b>Ano de publicação</b>	<b>N.º de doentes</b>	<b>N.º de hospitais</b>	<b>Taxa de CPO</b>	<b>País</b>
Longo <i>et al.</i> <sup>1</sup>	2000	5.853	123	<b>28,0%</b>	<b>EUA</b>
Ansari <i>et al.</i>	2000	11.036	75	<b>24,6%</b>	<b>Austrália</b>
Alves <i>et al.</i>	2005	1.421	82	<b>35,0%</b>	<b>França</b>
Marusch <i>et al.</i>	2005	19.080	309	<b>24,0%</b>	<b>Alemanha</b>
Cohen <i>et al.</i> <sup>1</sup>	2009	28.863	182	<b>24,3%</b>	<b>EUA</b>
Kakarla <i>et al.</i> <sup>1</sup>	2012	7.629	221	<b>11,9-23,2%</b>	<b>EUA</b>
Bansal <i>et al.</i>	2013	99.405	NE	<b>32,0%</b>	<b>EUA</b>

NE, Não especificado.

<sup>1</sup> Complicações pós-operatórias a 30 dias.

A nível nacional, para efeitos de prevenção no contexto das complicações pós-operatórias tem sido privilegiada a infecção do local cirúrgico, considerada uma das infecções associadas aos cuidados cirúrgicos mais frequentes. Um estudo realizado com base no programa HELICS-Cirurgia, para o período compreendido entre 2006 e 2010, apresentou uma incidência cumulativa global de 10,5% (IC 95%: 9,4-11,7%) relativamente à infecção do local cirúrgico após cirurgia ao cólon. Este estudo abrangeu 2.779 procedimentos ao cólon, tendo o número de hospitais variado entre 8 e 15 (DGS, 2012).

Nesta cirurgia, classificada como limpo-contaminada ou contaminada (dependendo do tipo de intervenção), a probabilidade de desenvolvimento de complicações pós-operatórias aumenta devido à difusão para o campo cirúrgico, no momento da operação, de microrganismos do intestino grosso (Song e Glenny, 1998; Rovera *et al.*, 2005).

A melhoria das técnicas cirúrgicas e o adequado uso de profilaxia antibiótica, entre outras medidas, têm contribuído para a redução das complicações pós-operatórias (Song e Glenny, 1998; Longo *et al.*, 2000; Alves *et al.*, 2005). Todavia, a relevância da preparação do intestino, destinada a limpar o conteúdo fecal, nesta tentativa de redução das complicações pós-operatórias permanece sujeita a discussão. Apesar de aceite mundialmente como um dogma cirúrgico na prevenção de complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal (Zmora *et al.*, 2003; Gravante *et al.*, 2008), existe evidência recente de que a preparação do intestino não é uma condição *sine qua non* para uma cirurgia colo-retal segura, porém em determinadas situações esta prática pode ser benéfica (McCoubrey, 2007).

Apesar destes contributos, persiste uma elevada ocorrência de complicações após cirurgia colo-rectal (Longo *et al.*, 2000; Alves *et al.*, 2005), estando a infecção pós-operatória, a deiscência da anastomose, a hemorragia, a deiscência da ferida operatória, a obstrução intestinal e as complicações respiratórias, cardiovasculares e urinárias entre as principais complicações em doentes submetidos a esta cirurgia (Ansari *et al.*, 2000; Longo *et al.*, 2000; Alves *et al.*, 2005;

Law *et al.*, 2007; Gravante *et al.*, 2008; Kaplan *et al.*, 2008; Kirchhoff, Dincler e Buchman, 2008; Kirchhoff, Clavien e Hahnloser, 2010; Kang *et al.*, 2012).

Numa meta-análise realizada sobre cerca de 5.000 doentes, foram comparados resultados entre doentes submetidos e não submetidos a preparação prévia do intestino para diversas complicações pós-operatórias. De acordo com os resultados dos autores, relativamente aos dados dos doze estudos incluídos na meta-análise, a infecção da ferida foi a complicação pós-operatória mais frequente (9,6% vs 8,7%), seguida das infecções urinárias (5,7% vs 5,6%), da pneumonia (4,4% vs 4,4%), da deiscência da anastomose (4,1% vs 3,4%), dos eventos cardíacos (4,0% vs 2,5%), da trombose venosa profunda e embolismo pulmonar (2,0% vs 2,7%), do íleo pós-operatório (2,5% vs 2,2%), do abscesso abdominopélvico (1,8% vs 2,5%) e da sépsis (1,0% vs 0,8%). A peritonite surgiu somente em dois dos artigos incluídos, não tendo assim feito parte das conclusões dos autores (Gravante *et al.*, 2008).

Alves *et al.* (2005) observaram, de entre as complicações pós-operatórias analisadas no seu estudo prospectivo multicentro, que a complicação do tracto cardiorrespiratório (pneumonia, paragem cardíaca, enfarte do miocárdio, embolismo pulmonar, edema pulmonar, falha no desmame do ventilador 48h após a cirurgia) registou uma frequência de 10,7%, a complicação da ferida (deiscência da ferida, infecção da ferida, hematoma da ferida) de 9,6%, as complicações do estoma de 8,6%, as complicações do tracto urinário (infecção do tracto urinário, insuficiência renal progressiva, falha renal requerendo diálise) de 7,7%, o íleo prolongado de 5,3%, a hemorragia pós-operatória de 4,5%, a deiscência da anastomose de 4,4%, a complicação do tracto neurofisiátrico de 2,0%, a complicação do tracto gastrointestinal de 1,3%, as complicações diversas de 1,3% e o tromboembolismo venoso de 1,2%, no total dos 1.421 doentes incluídos no estudo.

O estudo de Ansari *et al.* (2000), revelou uma taxa de 9,5% para a infecção pós-operatória, de 4,5% para deiscência da anastomose, de 3,9% para complicações respiratórias, de 2,8% para hemorragia pós-operatória, de 2,1% para complicações cardiovasculares e de 1,8% para deiscência da ferida operatória.

Segundo o estudo de Kaplan *et al.* (2008), para os doentes submetidos a colectomia para colite ulcerativa em hospitais de alto e baixo volume, as complicações pós-operatórias mais frequentes foram as complicações gastrointestinais (14,9% vs 14,9%), a infecção pós-operatória (6,0% vs 12,5%), as complicações respiratórias (3,1% vs 7,4%) e as complicações cardiovasculares (3,6% vs 5,9%).

Numa análise retrospectiva realizada por Kang *et al.* (2012), foram comparados alguns resultados de cirurgia colo-rectal aberta, laparoscópica e convertida, sendo as complicações pós-

operatórias um desses resultados. Os três grupos foram considerados para as complicações da ferida (5,8% vs 2,6% vs 6,9%), deiscência de anastomose (13,5% vs 9,4% vs 16,1%), pneumonia (2,7% vs 1,3% vs 2,3%), infecção do tracto urinário (4,6% vs 2,4% vs 4,6%), íleo/obstrução intestinal (18,7% vs 14,1% vs 20,7%), retenção urinária (2,7% vs 1,9% vs 1,9%), insuficiência respiratória (2,5% vs 1,0% vs 1,3%), insuficiência renal aguda (7,1% vs 3,9% vs 5,0%), complicações cardíacas (2,3% vs 1,6% vs 2,1%), acidente cerebrovascular (0,11% vs 0,03% vs 0,07%) e trombose venosa profunda (0,54% vs 0,29% vs 0,27%).

No estudo de Law *et al.* (2007), as complicações pós-operatórias ocorridas em 452 doentes, numa população de 1.657 doentes submetidos a ressecção para cancro colo-rectal, abrangeram as complicações cardíacas (5,2%), as complicações pulmonares (5,7%), o tromboembolismo (0,9%), as complicações da ferida (4,5%), a deiscência da anastomose (2,8%), a obstrução intestinal/íleo (3,5%), a hemorragia pós-operatória (1,1%), a infecção intra-abdominal (1,4%), a infecção do tracto urinário (2,1%), a retenção urinária (2,1%) e as complicações neurológicas (1,0%).

No trabalho de Longo *et al.* (2000), as complicações pós-operatórias a 30 dias mais frequentes foram o íleo prolongado (7,5%), a pneumonia (6,2%), a falha no desmame do ventilador após 48 horas (5,7%), a infecção do tracto urinário (5,0%), a infecção da ferida superficial (3,8%), a intubação não planeada (3,8%), a sépsis sistémica (3,7%), a infecção da ferida profunda (3,5%), a hemorragia/transusão (3,5%), o edema pulmonar (2,9%) e a deiscência da ferida (2,7%).

De acordo com alguns autores, as complicações pós-operatórias podem ser dissociadas em complicações médicas e complicações cirúrgicas, correspondendo as primeiras a complicações pulmonares, falhas cardíacas, embolismos, entre outras; e as segundas a hemorragias, infecções, deiscência da ferida, entre outras (Law *et al.*, 2007; Kirchhoff, Dincler e Buchmann, 2008).

Num estudo conduzido por Kirchhoff, Dincler e Buchmann (2008), as complicações pós-operatórias cirúrgicas tiveram uma frequência de 16,2% e as complicações pós-operatórias médicas de 8,7%, num total de 1.316 doentes submetidos a cirurgia colo-rectal laparoscópica programada. De entre as complicações cirúrgicas, a deiscência da ferida surgiu em 5,6% da população, a deiscência da anastomose em 4,5%, a infecção do local cirúrgico em 3,7%, a hemorragia em 2,2% e o abscesso intra-abdominal em 1,8%. Quanto às complicações médicas a pneumonia foi a mais frequente, tendo surgido em 3,7% da população, as complicações cardíacas em 2,2%, o embolismo pulmonar em 0,5% e a trombose venosa profunda em 0,2%.

Os códigos utilizados para identificação das complicações pós-operatórias no resumo de alta têm forte influência sobre a sua frequência, pelo que têm sido adoptados vários métodos. A grande maioria dos métodos utilizava os códigos da CID-9-MC rotulados como “complicações

de cuidados médicos e cirúrgicos, não classificadas em outra parte” – códigos 996-999, porém esta tendência tem-se vindo a alargar a outros códigos pouco prováveis de ocorrer antes da cirurgia (Iezzoni *et al.*, 1994a; Iezzoni *et al.*, 1999; Best *et al.*, 2002; Romano *et al.*, 2002). Esta mudança de “estratégia”, advém de alguma resistência entre os prestadores no registo destes eventos pelo receio de consequências negativas ao nível individual e do hospital (Best *et al.*, 2002; Zhan e Miller, 2003).

Aliada à relutância em registar eventos adversos por receio das consequências, as taxas de complicações pós-operatórias baseadas unicamente em resumos de alta apresentam outras limitações, nomeadamente a considerável variabilidade na codificação entre hospitais tanto pela elevada sensibilidade à interpretação do codificador, como pela natureza vaga das definições CID-9-MC. Do mesmo modo, verifica-se a dificuldade de distinção dos diagnósticos presentes na admissão dos que se desenvolveram após a mesma no internamento (Iezzoni, 1997b; Best *et al.*, 2002; Romano *et al.*, 2002; Zhan e Miller, 2003; Naessens e Huschka, 2004; Hughes *et al.*, 2006; Kang *et al.*, 2012).

Todos estes problemas inerentes à identificação das complicações pós-operatórias no resumo de alta devem ser considerados. Todavia, importa ter presente que cada doente pode estar sujeito a mais do que uma complicação, sendo que um doente que experimenta um tipo de complicação pós-operatória tem um risco acrescido de desenvolver outro tipo de complicação pós-operatória (Fleischmann *et al.*, 2003).

Neste quadro, é fundamental que se identifiquem os factores de risco para tal ocorrência.

### **2.2.3. Factores de risco**

Os factores de risco consistem nas características que determinam uma elevada probabilidade de desenvolver um evento adverso, em determinado tempo.

A identificação de factores de risco é um importante passo no tratamento e/ou modificação de acções como forma de prevenção de complicações pós-operatórias (Kirchhoff, Clavien e Hahnloser, 2010). Embora não seja possível a eliminação total das complicações pós-operatórias, é importante identificar os factores de risco para tentar minimizar/reduzir este evento mórbido, fatal em alguns casos e dispendioso (Longo *et al.*, 2000; Alves *et al.*, 2005; Kirchhoff, Clavien e Hahnloser, 2010; Manilich *et al.*, 2013).

O conhecimento dos principais factores de risco para complicações pós-operatórias, neste caso em cirurgia colo-rectal, pode permitir que os doentes com elevado risco recebam cuidados especiais, uma decisão cirúrgica mais adequada, uma gestão peri-operatória apropriada, um melhor aconselhamento pré-operatório e a comparação interna e externa das taxas de

complicações pós-operatórias mediante a estratificação dos dados pelos factores de risco (Lang *et al.*, 2001; Alves *et al.*, 2005; Kirchhoff, Dincler e Buchmann, 2008; Masoomi *et al.*, 2012a; Masoomi *et al.*, 2012b).

Para Kirchhoff, Clavien e Hahnloser (2010), os factores de risco em doentes submetidos a cirurgia podem ser decompostos em factores de risco pré-operatórios, factores de risco intra-operatórios e factores de risco pós-operatórios. De acordo com os autores, os factores de risco pré-operatórios para cirurgia colo-rectal compreendem o sexo, a idade, o diagnóstico principal, a presença de co-morbilidades, a obesidade, o estado nutricional, a anemia pré-operatória, a cirurgia prévia, a experiência do cirurgião e o *case load* do hospital. Por seu lado, os factores de risco intra-operatórios englobam o tipo de procedimento, a técnica cirúrgica, a duração da cirurgia, a perda de sangue intra-operatória/transusão, a conversão de procedimento laparoscópico para aberto, as aderências e as lesões iatrogénicas. Por último, os autores consideram a analgesia pós-operatória e a dieta pós-operatória como factores de risco pós-operatórios.

Sendo a literatura vasta em termos de factores de risco para complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal, serão apenas descritos os predictores mais frequentes na literatura consultada e que geram alguma controvérsia: sexo, idade, diagnóstico principal, co-morbilidades, técnica cirúrgica e obesidade.

#### (a) Sexo

De uma forma geral, o sexo masculino parece ser factor de risco para complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal (Marusch *et al.*, 2005; Law *et al.*, 2007; Kaplan *et al.*, 2008; Kirchhoff, Dincler e Buchmann, 2008; Bansal *et al.*, 2013), no entanto alguns autores consideram não existir qualquer relação entre o sexo e a ocorrência de complicações pós-operatórias.

Num estudo realizado por Schlachta *et al.* (2000) sobre os determinantes de resultados em cirurgia colo-rectal laparoscópica para 438 doentes, verificou-se que o sexo não tem qualquer influência em nenhum dos resultados envolvidos no estudo, incluindo nas complicações pós-operatórias. Do mesmo modo, no trabalho de Grosso *et al.* (2012) direccionado para doentes com cancro no cólon, o sexo não foi considerado factor de risco para complicações pós-operatórias. Embora a investigação de Wydra *et al.* (2013) se tenha direccionado para o estudo da idade como factor predictivo de complicações pós-operatórias em doentes com cancro colo-rectal, os autores verificaram a não existência de qualquer relação entre o factor sexo e estes resultados adversos.

Acresce que, no estudo de Kakarla *et al.* (2012), o sexo feminino foi considerado factor de risco para complicações pós-operatórias a 30 dias em doentes submetidos a colectomia por diverticulose.

#### (b) Idade

Vários estudos têm analisado a influência da idade no desenvolvimento de complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal. Globalmente, os estudos encontrados na literatura revelam uma influência significativa da idade avançada na ocorrência de complicações pós-operatórias (Longo *et al.*, 2000; Schlachta *et al.*, 2000; Alves *et al.*, 2005; Law *et al.*, 2007; Kaplan *et al.*, 2008; Kirchhoff, Dincler e Buchmann., 2008; Grosso *et al.*, 2012; Ma *et al.*, 2012; Bansal *et al.*, 2013; Manilich *et al.*, 2013), contudo existe alguma controvérsia relativamente ao efeito da idade, por si só, como predictor destas complicações (Ondrula *et al.*, 1992; Maruch *et al.*, 2005; Wydra *et al.*, 2013).

Alves *et al.* (2005) verificaram que a idade superior a 70 anos é um factor de risco independente para complicações pós-operatórias em doentes submetidos a cirurgia colo-rectal. Por sua vez, Kaplan *et al.* (2008) concluíram que a idade avançada é um factor de risco para doentes submetidos a colectomia por colite ulcerativa, mas a partir dos 60 anos. Num trabalho retrospectivo de Bansal *et al.* (2013), para doentes sujeitos a operações no cólon e recto, a idade a partir dos 60 anos foi igualmente factor predictor de complicações pós-operatórias.

De acordo com Grosso *et al.* (2012), embora a idade superior a 65 anos revele uma associação significativa com o desenvolvimento de complicações pós-operatórias, é de notar que os referidos doentes apresentaram níveis de co-morbilidade superiores aos doentes com idade inferior ou igual a 65 anos, o que segundo os autores pode ter afetado a ocorrência de complicações pós-operatórias.

Num estudo de Ondrula *et al.* (1992) analisaram-se 17 factores de risco pré-operatórios para resultados após ressecções colo-rectais, tendo-se demonstrado a influência da idade avançada ( $\geq 75$  anos). Porém, os autores constataram que isoladamente a idade superior ou igual a 75 anos não constitui um predictor significativo ( $p\text{-value} = 0,074$ ), actuando simplesmente como um modificador para outros predictores de complicações pós-operatórias.

Num estudo realizado por Maruch *et al.* (2005), analisaram-se dois grupos de doentes ( $< 80$  anos e  $\geq 80$  anos) submetidos a cirurgia para cancro colo-rectal. Os autores observaram uma tendência para complicações pós-operatórias genéricas (relacionadas com qualquer cirurgia e não particularmente com a colo-rectal) ( $< 80$  anos: 22,3% e  $\geq 80$  anos: 33,9%,  $p\text{-value} < 0,001$ ) associada ao avanço da idade, no entanto não se evidenciou a referida associação com complicações pós-operatórias específicas da cirurgia (*e.g.* deiscência da anastomose e íleo) ( $<$

80 anos: 19,9% e  $\geq 80$  anos: 20,5%,  $p\text{-value}= 0,433$ ). Este estudo demonstrou que a idade avançada reunida com outros factores de risco (neoplasia maligna e cirurgia urgente) influencia significativamente as complicações pós-operatórias genéricas, em particular a pneumonia, a infecção do tracto urinário e as complicações cardiovasculares.

Wydra *et al.* (2013), no seu estudo dedicado à influência da idade nas complicações pós-operatórias em doentes com cancro colo-rectal, constataram que a idade por si só, não é um factor de risco a considerar.

#### (c) Diagnóstico principal

Pela literatura consultada, tudo indica que de uma forma geral nenhum diagnóstico principal tem risco acrescido para o desenvolvimento de complicações pós-operatórias (Ondrula *et al.*, 1992; Schlachta *et al.*, 2000; Alves *et al.*, 2005; Kaplan *et al.*, 2008; Grosso *et al.*, 2012), no entanto esta conclusão pode ser fortemente enviesada pelas diferentes condições patológicas incluídas nos diversos estudos.

De acordo com o estudo de Ondrula *et al.* (1992) que incidiu sobre doentes submetidos a ressecções colo-rectais para cancro, doença diverticular e doença inflamatória (doença de Crohn e colite ulcerativa), a doença de Crohn e a colite ulcerativa, incluídas na análise como potenciais factores de risco para ocorrência de complicações pós-operatórias, não foram consideradas como tal.

No trabalho de Alves *et al.* (2005), que incluiu doentes com cancro colo-rectal e doentes com doença diverticular, o cancro colo-rectal foi significativamente associado a complicações pós-operatórias, no entanto a análise multivariada não considerou este diagnóstico principal como predictor das referidas complicações.

Por seu lado, no trabalho de Grosso *et al.* (2012), que apenas envolveu a análise dos doentes com cancro colo-rectal, verificou-se que este diagnóstico não constituiu um factor de risco para complicações pós-operatórias.

#### (d) Co-morbilidades

As co-morbilidades surgem na generalidade dos estudos como factores de risco para complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal. Importa assim saber quais as co-morbilidades com maior peso para o desenvolvimento das mesmas.

De destacar que para Kirchhoff, Dincler e Buchmann (2008), a insuficiência cardíaca foi significativamente associada às complicações pós-operatórias cirúrgicas. Paralelamente, a insuficiência renal, a doença vascular, a doença pulmonar crónica e a diabetes tiveram efeito significativo nas complicações pós-operatórias médicas. Todavia, na análise multivariada estas

co-morbilidades não se verificaram como predictoras de complicações pós-operatórias. Apenas a presença de neoplasia mostrou ter influência na ocorrência de complicações pós-operatórias (OR= 1,31; IC 95%:1,13-1,51; *p-value* < 0,001).

No trabalho de Ondrula *et al.* (1992) foram identificadas determinadas co-morbilidades como predictoras de complicações pós-operatórias, designadamente a insuficiência cardíaca congestiva, a doença pulmonar obstrutiva crónica e a diabetes. Por seu lado, no estudo de Alves *et al.* (2005) destacaram-se as co-morbilidades neurológicas e as cardiorrespiratórias.

No estudo de Law *et al.* (2007), apenas as co-morbilidades cardíacas tiveram alguma influência na ocorrência de complicações pós-operatórias (OR= 1,27; IC 95%: 1,02-1,58; *p-value* =0,035). Por seu turno, McGillicuddy *et al.* (2009) destacaram a insuficiência renal crónica como predictoras de complicações pós-operatórias em doentes idosos submetidos a cirurgia colo-rectal emergente (OR= 1,47; IC 95%: 1,06-2,04; *p-value*=0,02).

Segundo os resultados do estudo de Kakarla *et al.* (2012), a hipertensão (OR= 1,16; IC 95%:1,01-1,32; *p-value*= 0,034) e a história de acidente vascular cerebral com défice neurológico (OR= 2,23; IC 95%: 1,28-3,87; *p-value*= 0,004) são factores a ter em conta devido à sua influência no desenvolvimento de complicações pós-operatórias.

#### (e) Técnica cirúrgica

O crescente interesse por técnicas minimamente invasivas conduziu a uma maior atenção nos resultados de procedimentos laparoscópicos relativamente à técnica tradicional (Kang *et al.*, 2012).

Da literatura consultada, parece existir algum consenso quanto ao facto da técnica cirúrgica aberta se mostrar como predictoras de complicações pós-operatórias em doentes sujeitos a cirurgia colo-rectal, quando comparada com a técnica laparoscópica (Law *et al.*, 2007; Grosso *et al.*, 2012; Kakarla *et al.*, 2012; Kang *et al.*, 2012; Law, Poon e Fan, 2012). Contudo, verifica-se uma elevada taxa de conversão de procedimentos laparoscópicos para abertos, conversão esta identificada como factor de risco para complicações pós-operatórias (Kang *et al.*, 2012; Law, Poon e Fan, 2012). Assente nestes desígnios, Kang *et al.* (2012) consideram que o uso da técnica laparoscópica deve aumentar com esforços orientados para a minimização da conversão.

Segundo Schlachta *et al.* (2000), a conversão para cirurgia aberta é influenciada pelo excesso de peso, pela doença maligna e pela experiência do cirurgião.

De salientar os resultados do estudo de Alves *et al.* (2005), que embora tenham demonstrado uma associação da técnica laparoscópica com a menor taxa de complicações pós-operatórias na



análise univariada ( $p\text{-value} < 0,003$ ), o resultado da análise multivariada não comprovou o seu efeito positivo.

#### (f) Obesidade

Parece incontestável que os doentes obesos experimentam um aumento na incidência de complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal, porém a literatura parece ser algo escassa em resultados.

Na revisão da literatura realizada por Geiger e Muldoon (2011) concluiu-se que a taxa de complicações pós-operatórias para cirurgia colo-rectal em doentes obesos é, na melhor das hipóteses, igual à taxa de complicações pós-operatórias em doentes não obesos. Os autores salientaram que existem tendências significativas que apontam para o efeito nefasto da obesidade sobre estes resultados após cirurgia colo-rectal.

O estudo de Ondrula *et al.* (1992) não identificou a obesidade (definida acima dos 30% do peso ideal global) como factor de risco. No entanto, os autores avançam que as diferenças nos resultados, a este nível, podem dever-se à existência de distintas definições de obesidade consoante o estudo.

Para além de todos os factores de risco evidenciados, outros predictores de complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal podem ser encontrados na literatura, tais como a admissão urgente, a cirurgia emergente, a localização da patologia, o uso de esteróides, o baixo nível de albumina (entre outros determinados valores de análises laboratoriais) e o baixo volume de procedimentos do cirurgião (Alves *et al.*, 2005; Júnior, 2005; Law *et al.*, 2007; Kaplan *et al.*, 2008; Kakarla *et al.*, 2012; Bansal *et al.*, 2013).

Postas estas considerações sobre os factores de risco para complicações pós-operatórias de uma forma geral, é importante referir que factores de risco específicos predizem complicações específicas (Kirchhoff, Dincler e Buchmann, 2008; Kakarla *et al.*, 2012).

No estudo de Ondrula *et al.* (1992), tentou-se determinar correlações entre riscos pré-operatórios específicos e determinadas complicações pós-operatórias. Nenhum dos resultados foi estatisticamente significativo. A obesidade não foi associada à infecção da ferida ( $p\text{-value} = 0,116$ ); a técnica laparoscópica prévia não foi associada ao íleo pós-operatório ( $p\text{-value} = 0,780$ ); a doença inflamatória do intestino (doença de Crohn e colite ulcerativa) e o uso de esteróides não foram associados à deiscência da anastomose ( $p\text{-value} = 0,269$  e  $p\text{-value} = 0,120$ , respectivamente); e a diabetes não foi associada nem à infecção da ferida nem à infecção do tracto urinário ( $p\text{-value} = 0,200$  e  $p\text{-value} = 0,051$ , respectivamente). Segundo os autores, a

última correlação, ainda que não sendo estatisticamente significativa, tem geralmente relevância clínica.

Pela análise univariada do estudo de Kirchhoff, Dincler e Buchmann (2008), verificou-se que os doentes do sexo masculino tiveram um risco significativamente mais elevado de hemorragia pós-operatória ( $p\text{-value} = 0,013$ ). Quanto à ocorrência de deiscência da anastomose, os resultados revelam significância estatística para o Índice de Massa Corporal  $\geq 30$  ( $p\text{-value} = 0,001$ ), para o sexo masculino ( $p\text{-value} < 0,001$ ) e para a presença de neoplasia ( $p\text{-value} < 0,001$ ). A idade superior ou igual a 75 anos foi, por sua vez, associada ao desenvolvimento de infecção do local cirúrgico ( $p\text{-value} = 0,040$ ).

Longo *et al.* (2000) utilizaram modelos de regressão logística para identificar os factores de risco do *top* dez das complicações pós-operatórias incluídas na investigação. De acordo com os autores, a idade à data da cirurgia, o *score* ASA  $\geq 3$  e o baixo nível de albumina no pré-operatório foram factores de risco em seis modelos.

Grosso *et al.* (2012) conduziram uma investigação retrospectiva em dois grupos de doentes ( $\leq 65$  anos e  $> 65$  anos), após cirurgia colo-rectal para cancro do estadio I-III. Neste estudo verificou-se que os doentes com idade mais avançada foram mais propensos a complicações pós-operatórias, nomeadamente a íleo ( $p\text{-value} = 0,024$ ), a peritonite/choque séptico ( $p\text{-value} = 0,017$ ), a abscesso pélvico ( $p\text{-value} = 0,028$ ), a infecção do local cirúrgico ( $p\text{-value} = 0,031$ ), a hérnia incisional ( $p\text{-value} = 0,012$ ), a complicações cardiovasculares ( $p\text{-value} = 0,049$ ), a insuficiência renal ( $p\text{-value} = 0,006$ ) e a complicações respiratórias ( $p\text{-value} = 0,036$ ).

Um estudo específico de infecções pós-operatórias em cirurgia colo-rectal identificou como factores de risco, através da análise multivariada, a transfusão de sangue peri-operatória e a administração de albumina. A idade, a duração da cirurgia, o tempo no recobro, as comorbilidades, a probabilidade de morte e o *score* ASA não se verificaram como factores de risco independentes (Torchia e Danzinger, 2000).

Com base nos resultados de Kakarla *et al.* (2012), a técnica aberta (OR= 1,95; IC 95%: 1,69-2,25;  $p\text{-value} = 0,001$ ), o tabagismo (OR= 1,25; IC 95%: 1,07-1,46;  $p\text{-value} = 0,006$ ), a doença pulmonar obstrutiva crónica (OR= 1,53; IC 95%: 1,11-2,11;  $p\text{-value} = 0,010$ ) e a história de acidente cerebrovascular com défice neurológico (OR= 2,02; IC 95%: 1,11-3,66;  $p\text{-value} = 0,021$ ) foram factores predictivos de complicações da ferida em doentes submetidos a colectomia por diverticulose.

De acordo com o trabalho de Buchs *et al.* (2008), verificou-se que o *score* ASA (OR= 2,53; IC 95%: 1,5-4,3;  $p\text{-value} < 0,001$ ), a localização da patologia ao nível do recto (OR= 7,69 ; IC 95%: 2,2-27,0;  $p\text{-value} = 0,001$  e OR= 3,75; IC 95%: 1,6-9,0;  $p\text{-value} = 0,003$ ) e a duração da

cirurgia prolongada (OR= 3,07; IC 95%: 1,2-8,0; *p-value*= 0,021) foram factores de risco para deiscência da anastomose. Por seu turno, o estudo de Boccola *et al.* (2011) apontou o estadio do tumor e a necessidade de transfusão de sangue pós-operatória, como predictores desta complicação pós-operatória.

Foram de igual forma encontrados, na literatura, alguns estudos específicos sobre factores de risco para complicações pós-operatórias sistémicas. Se, na análise multivariada do estudo de Masoomi *et al.* (2012c), a insuficiência renal crónica, a cirurgia emergente, a colectomia total, a idade superior a 65 anos, a doença hepática, a insuficiência cardíaca congestiva, o abuso de álcool, a doença vascular periférica, a obesidade, o tumor maligno, a técnica cirúrgica aberta, o sexo masculino, a colectomia esquerda, a raça africana e o hospital com vertente de ensino foram associados a elevado risco de insuficiência renal aguda; pela análise multivariada realizada no estudo de Monn *et al.* (2013), os factores de risco associados a tromboembolismo venoso compreenderam a infecção pós-operatória (OR= 4,21; IC 95%: 1,79-9,89; *p-value*= 0,001), o cancro disseminado (OR= 4,38; IC 95%: 1,24-15,42; *p-value*= 0,022) e a cirurgia emergente (OR= 2,80; IC 95%: 1,15-6,85; *p-value*= 0,024).

#### **2.2.4. Resultados**

É sabido que as complicações pós-operatórias se repercutem em efeitos negativos para a saúde do doente, para o hospital e para a comunidade.

Tradicionalmente, a mortalidade (hospitalar e a 30 dias), a demora média e os custos têm sido utilizados para avaliar o impacto das complicações pós-operatórias (Longo *et al.*, 2000; Dimick *et al.*, 2003; Bratzler e Hunt, 2006; Khan *et al.*, 2006; Tevis e Kennedy, 2013). Para Lang *et al.* (2001), o efeito destes eventos deve ser igualmente mensurado ao nível das reoperações, readmissões, admissão não planeada aos cuidados intensivos e incapacidade permanente.

Neste contexto, o impacto das complicações pós-operatórias deve ser avaliado em termos de resultados a curto-prazo e a longo-prazo, para direccionar esforços de melhoria.

Em cirurgia colo-rectal parecem existir poucos estudos publicados direccionados ao impacto das complicações pós-operatórias, designadamente ao nível da mortalidade e da demora média.

##### **(a) Mortalidade**

A ocorrência de uma primeira complicação pós-operatória, mesmo que aparentemente ténue, pode resultar num acumular de outras complicações alterando o risco de morte de um doente (Silber *et al.*, 2005).

Num estudo de Morris *et al.* (2007) mostrou-se um aumento da mortalidade para doentes que experimentaram pelo menos uma complicação após cirurgia para cancro colo-rectal. Todavia, os doentes com mais do que uma complicação pós-operatória e que necessitaram de reoperação registaram um risco relativo superior (RR=7,2; IC 95%: 5,1-9,7), comparativamente aos doentes com uma complicação pós-operatória e com igual necessidade de reoperação (RR=2,1; IC 95%: 1,7-2,5). Segundo os autores, de 5,8% dos doentes que necessitaram de reoperação, as intervenções mais comuns foram desenvolvidas para infecção abdominal, complicações da ferida e lesão de órgão, tendo a primeira um risco superior de morte (RR=2,9; IC 95%: 2,3-3,7). Seguiu-se o risco das lesões de órgão (RR=1,6; IC 95%: 1,1-2,3) e por fim das complicações da ferida (RR=0,7; IC 95%: 0,4-1,3).

O estudo de Longo *et al.* (2000) demonstrou que os doentes submetidos a colectomia tiveram um aumento significativo na taxa de mortalidade a 30 dias para todas as complicações incluídas no estudo, com excepção da trombose venosa profunda ou tromboflebite, da infecção do tracto urinário e da infecção da ferida superficial. Neste estudo, a taxa de mortalidade para os doentes em coma superior a 24h e para os doentes que desenvolveram uma paragem cardíaca (com necessidade de ressuscitação cardiopulmonar) foi aumentada de 5,6% para 79,5% (*p-value* < 0,0001) e de 4,7% para 78,4% (*p-value* < 0,0001), respectivamente.

Num estudo de Khuri *et al.* (2005) que englobou a análise de oito cirurgias comuns, os autores verificaram que para doentes sujeitos a colectomia sem registo de complicações após o procedimento, a taxa de mortalidade a 30 dias era de 2,0%, sendo a mesma de 17,3% para doentes com registo de complicações pós-operatórias. Neste estudo, os autores compararam adicionalmente a mortalidade a 30 dias entre doentes sem e com cada uma das complicações pós-operatórias: pneumonia (5,4% vs 23,3%), falha no desmame do ventilador (4,7% vs 35,5%), infecção do tracto urinário (6,4% vs 9,4%), infecção do local cirúrgico superficial (6,6% vs 4,9%), sépsis sistémica (5,3% vs 37,7%), infecção do local cirúrgico profunda (6,3% vs 11,1%), insuficiência cardíaca (4,8% vs 84,8%), insuficiência renal (6,0% vs 43,8%), enfarte agudo do miocárdio (6,2% vs 40,0%) e falha renal (6,1% vs 54,1%) (*p-value* < 0,05 para todas as complicações). A mortalidade a 1 ano e a 5 anos também foi analisada pelos autores.

A acrescentar que num estudo de Dimick *et al.* (2003) para cirurgias de elevado risco, os doentes com registo de pelo menos uma complicação pós-operatória tiveram um risco significativamente maior de mortalidade hospitalar (13,4% vs 1,6%, *p-value* < 0,001).

#### (b) Demora média

Tartter (1988) constatou que para doentes com cancro colo-rectal a demora média aumentou de 11,4 dias para 19,7 dias (*p-value* < 0,001) como consequência das complicações pós-

operatórias. Por seu lado, a análise retrospectiva de McAleese e Odling-Smee (1994) demonstrou que os doentes com complicações após cirurgia colo-rectal permaneceram 2,6 vezes mais tempo internados, analogamente aos doentes sem qualquer evidência de complicação pós-operatória.

Morris *et al.* (2007), além de estudarem o impacto das complicações pós-operatórias na mortalidade, analisaram igualmente o efeito destas sobre a demora média. Segundo os autores, o prolongamento dos dias de internamento para mais de 14 dias foi verificado em 50,2% dos doentes que experimentaram uma complicação pós-operatória e que foram consequentemente reoperados; e em 22,5% dos doentes que desenvolveram pelo menos uma complicação pós-operatória mas não necessitaram de reoperação. Os doentes com mais do que uma complicação pós-operatória e com necessidade de reoperação tiveram um risco relativo superior (RR=2,8; IC 95%: 2,3-3,2), quando comparados com os doentes com uma complicação pós-operatória com igual necessidade de reoperação (RR=2,2; IC 95%: 2,1-2,3). Ainda de acordo com os autores, os eventos pós-operatórios com maior risco ajustado de demora média prolongada foram a infecção abdominal (RR=2,7; IC 95%: 2,5-2,9) e a obstrução intestinal, complicações do estoma e formação de fístula (RR=2,2; IC 95%: 1,9-2,5).

Por seu lado, Mazeh *et al.* (2009) demonstraram que a mediana dos dias de internamento para doentes submetidos a ressecção colo-rectal e sem evidência de complicação pós-operatória foi de 6 dias, enquanto para doentes com complicações pós-operatórias o número de complicações foi fortemente associado a mais dias de internamento. Assim, os doentes com uma complicação pós-operatória (n=112) tiveram uma mediana de 9 dias de internamento, os doentes com duas complicações (n=39) de 16 dias, os doentes com três complicações (n=16) de 17 dias e os doentes com quatro complicações (n=2) de 11,5 dias (*p-value* < 0,05).

Num estudo para complicações pós-operatórias em cirurgia gastrointestinal, Lang *et al.* (2001) observaram que os doentes submetidos a intervenção ao intestino e com experiência de uma complicação pós-operatória tiveram uma mediana de 12 dias de internamento (1-42) e os doentes sem registo de complicação pós-operatória tiveram uma mediana de 8 dias de internamento (0-21) (*p-value* < 0,001). Para intervenções ao recto, os autores constataram que os doentes com pelo menos uma complicação pós-operatória tiveram uma mediana de 13 dias de internamento (7 a 36), sendo que os doentes sem registo de qualquer complicação pós-operatória registaram uma mediana de 7 dias de internamento (5 a 15) (*p-value* < 0,001).

No estudo de Dimick *et al.* (2003), a disparidade foi de 8 dias (6 a 10) para doentes sem complicações pós-operatórias e de 12 dias (8 a 21) para doentes com complicações pós-operatórias após cirurgia de elevado risco (*p-value* < 0,001).

Embora o estudo de Khan *et al.* (2006) envolva doentes submetidos a todas as cirurgias não cardíacas, é importante notar que após ajustamento as complicações pós-operatórias aumentaram a demora média, com especial acréscimo de 89% no que se refere à pneumonia.

Em suma, a literatura reconhece a inegável importância da minimização da ocorrência de complicações pós-operatórias numa cirurgia *major* como é a colo-rectal. Porém, muitos esforços ainda terão de ser feitos no sentido de melhorar este resultado intermédio.

### **3. OBJECTIVOS**

Com este trabalho pretende-se conhecer a realidade portuguesa (dos hospitais públicos do Continente) quanto às complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal. Definem-se como objectivos específicos:

- (a) Caracterizar a população (nível do episódio e do hospital);
- (b) Caracterizar a ocorrência de complicações pós-operatórias (nível do episódio);
- (c) Identificar os factores de risco pré-operatórios e intra-operatórios para complicações pós-operatórias (nível do episódio);
- (d) Avaliar o desempenho hospitalar medido pelas complicações pós-operatórias através da comparação de valores observados e esperados para cada hospital (nível do hospital);
- (e) Avaliar o impacto das complicações pós-operatórias nos resultados finais em termos de mortalidade hospitalar e de demora média (nível do episódio).

## **4. METODOLOGIA**

Neste capítulo descreve-se a metodologia – material (o que é utilizado) e métodos (como é utilizado) – delineada para a investigação. Inicialmente este ponto compreende uma breve caracterização do estudo, posteriormente seguem-se menções relativas à fonte de dados, à população e critérios de exclusão, às variáveis consideradas e respectivas definições, a determinadas questões relacionadas com o ajustamento pelo risco e à análise estatística desenvolvida para a obtenção de resultados.

Para efeitos deste estudo, os termos “doente”, “episódio de internamento”/“episódio” e “caso” são aplicados no mesmo sentido.

### **4.1. Caracterização do estudo**

O presente estudo de carácter observacional retrospectivo foi estabelecido com base na observação de factos – população submetida a cirurgia colo-rectal, complicações pós-operatórias, factores de risco associados, respectivo desempenho e impacto nos resultados – ocorridos no passado.

### **4.2. Fonte de dados**

Pretendendo-se realizar um estudo a nível nacional, a solução passou pelo recurso a uma fonte de dados com relativa cobertura ao nível dos hospitais portugueses (a informação dos hospitais privados e das regiões autónomas não se encontra, actualmente, disponível numa base de dados comum).

Assim sendo, os dados para este trabalho foram cedidos pela Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS) à Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), após solicitação dos mesmos. A base de dados disponibilizada para a investigação compreendeu informação proveniente dos resumos de alta hospitalar (anexo 1) dos hospitais públicos de Portugal continental, com excepção da informação que eventualmente pudesse identificar os doentes, os profissionais e os hospitais. Não se solicitou informação relativa à identificação dos hospitais visto que se ambicionava estudar, essencialmente, o padrão de comportamento global dos referidos hospitais relativamente às complicações pós-operatórias, e não o seu comportamento por instituições de saúde específicas. A par do referido, não se pretendia analisar a influência das características



dos hospitais nas complicações pós-operatórias e/ou utilizar as referidas características no ajustamento pelo risco (desenvolvido em ponto próprio). No entanto, solicitou-se uma indicação alfanumérica (H1, H2, H3, etc.) para os hospitais de “tratamento” de cada doente, de forma a permitir a comparação entre taxas de complicações pós-operatórias observadas e esperadas por hospital e, consequentemente apurar o número de instituições destacadas pela positiva (valores observados inferiores aos esperados) e pela negativa (valores observados superiores aos esperados).

Da referida base de dados constavam as seguintes informações: ano da admissão, sexo, idade, data de entrada, data de saída, dias de internamento, diagnóstico principal (Ddx1), diagnósticos secundários (Ddx2-Ddx20), causas externas (Cext1-Cext5), procedimentos (Proc1-Proc20), morfologia tumoral (Morf\_tum1-Morf\_tum5), destino após alta, tipo de admissão, Grupo de Diagnóstico Homogéneo (GDH), Grande Categoria de Diagnóstico (GCD), agrupador em vigor, portaria em vigor, tipo de GDH, data da primeira intervenção cirúrgica, motivo de transferência, tipo de portaria, entidade financeira responsável, doente equivalente e hospitais numerados (H1-H49). Os diagnósticos (principal e secundários), as causas externas, os procedimentos e a morfologia tumoral são codificados de acordo com a CID-9-MC.

#### **4.3. População e critérios de exclusão**

Definido o problema a estudar – complicações pós-operatórias – e a sua abordagem – ao internamento (por uma questão de disponibilidade/obtenção de informação), procedeu-se à selecção de uma cirurgia a analisar. Optou-se pelo estudo de uma única cirurgia, por se entender que a análise direccionada apenas a uma intervenção cirúrgica possibilitaria a realização de um trabalho mais pormenorizado, tendo em conta a variabilidade de comportamentos associados a diferentes intervenções. Como exposto em linhas introdutórias, a opção pela cirurgia colo-rectal baseou-se nos seguintes critérios: (i) pelo facto de ser uma cirurgia *major*; e (ii) pela elevada taxa de complicações pós-operatórias, verificada na literatura.

Neste sentido, foram seleccionados todos os doentes submetidos a cirurgia colo-rectal nos hospitais públicos de Portugal continental, durante os anos 2009, 2010 e 2011 (três anos para tornar as análises mais robustas e, consequentemente, menos susceptíveis a variações aleatórias - Mant, 2001). Para tal, consideraram-se as seguintes hipóteses relativas aos critérios de selecção: (a) por código de procedimento CID-9-MC para a cirurgia em causa (Ansari *et al.*, 2000; Torchia e Danzinger, 2000; Drolet *et al.*, 2010; Masoomi *et al.*, 2012a; Schneider *et al.*, 2012); ou (b) por determinados GDH's cirúrgicos incluídos na GCD6 - Doenças e perturbações do aparelho digestivo (Kariv *et al.*, 2006; Lissovoy *et al.*, 2009).

Entre outros aspectos, tendo-se considerado a fonte dos GDH's, encontrada na literatura, de alguma forma limitativa - GDH's 146-149, 157 e 158 (Kariv *et al.*, 2006; Lissovoy *et al.*, 2009), optou-se pela primeira hipótese para critério de selecção dos doentes submetidos a cirurgia colo-rectal.

Deste modo, recorreu-se à Classificação Internacional de Doenças, 9ª Revisão, Modificação Clínica (CID-9-MC). De acordo com os *Centers for Disease Control and Prevention – CDC / National Healthcare Safety Network – NHSN* (2013), foram identificados os seguintes códigos de procedimento CID-9-MC para esta cirurgia: 17.31-17.36, 17.39, 45.03, 45.26, 45.41, 45.49, 45.52, 45.71-45.76, 45.79-45.83, 45.92-45.95, 46.03, 46.04, 46.10, 46.11, 46.13, 46.14, 46.43, 46.52, 46.75, 46.76, 46.94 – Incisão, ressecção ou anastomose do intestino grosso ao delgado e do intestino delgado ao grosso; e os códigos 48.25, 48.35, 48.40, 48.42, 48.43, 48.49-48.52, 48.59, 48.61-48.65, 48.69, 48.74 – operações no recto (anexo 2). Nesta primeira etapa, apuraram-se 31.045 episódios e 49 hospitais.

Seguem-se os critérios de exclusão estabelecidos com o propósito de melhor adequar a população aos objectivos do estudo, tentando evitar determinados casos potencialmente enviesadores de resultados. Estes critérios foram divididos em gerais – transversais ao estudo – e específicos – restritos a determinada análise.

#### **Critérios de exclusão gerais:**

- (a) Doentes admitidos por motivos diferentes dos seguintes: doença neoplásica do cólon e recto, doença diverticular e doença inflamatória.

Os estudos relacionados com complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal excluem, comumente, determinadas condições patológicas das suas análises (Longo *et al.*, 2000; Bressler *et al.*, 2004; Alves *et al.*, 2005; Kaplan *et al.*, 2008; Masoomi *et al.*, 2012a).

Com efeito, para este trabalho optou-se pelo estudo de diagnósticos principais específicos por três razões: (i) de forma a excluir episódios equivocadamente e erroneamente seleccionados, pelo facto do método utilizado na referida selecção ter identificado todos os doentes que tiveram pelo menos um dos códigos de procedimento supracitados; (ii) na tentativa de excluir doentes admitidos por eventual complicação de procedimento desenvolvida após cirurgia anterior (*e.g.* admissões por obstrução intestinal, sem menção de hérnia – 560, complicações de procedimentos, NCOP – 998, cuidados com aberturas artificiais/estomas – V55, complicação de colostomia ou enterostomia – 569.60-569.69, infecção intestinal devido a *Clostridium Difficile* – 008.45); (iii) para uma maior homogeneidade e consequente comparação.

Neste contexto, consideraram-se os diagnósticos principais e respectivos códigos frequentemente utilizados em outros estudos (Ansari *et al.*, 2000; Longo *et al.*, 2000; Semmens *et al.*, 2000; Bressler *et al.*, 2004; Smith *et al.*, 2004; Drolet *et al.*, 2010; Mayo *et al.*, 2011; Varadarajulu *et al.*, 2011; Kang *et al.*, 2012; Masoomi *et al.*, 2012a). Tendo em conta os referidos autores, os diagnósticos principais foram definidos e agrupados da seguinte forma:

- **Doença neoplásica (153.0-153.4, 153.6-154.1, 209.13-209.17, 209.53-209.57, 211.3, 211.4, 230.3, 230.4):** Inclui (i) doença neoplásica benigna – 211.3, 211.4, 209.53-209.57; (ii) doença neoplásica maligna – 153.0-153.4, 153.6-154.1, 209.13-209.17, 230.3, 230.4.
- **Doença diverticular (562.10-562.13):** Inclui (i) diverticulite – 562.11, 562.13; (ii) diverticulose – 562.10, 562.12.
- **Doença inflamatória (556.0-556.6, 556.8, 556.9, 555.1, 555.2, 555.9):** Inclui (i) colite ulcerativa – 556.0-556.6, 556.8, 556.9; (ii) doença de Crohn – 555.1, 555.2, 555.9.

Os diagnósticos enunciados surgiram em 67,5% do total da população. Atendendo à proporção alcançada pelas exclusões deste critério, procedeu-se à análise dos 10 códigos de diagnóstico principal (agregados ao 3º dígito) mais frequentes na base de dados, assim como à análise das frequências de todas as exclusões. A tabela da primeira análise pode encontrar-se nos anexos (anexo 3) – excluídos 10.078 episódios e 1 hospital (H1).

(b) Doentes com idade inferior a 18 anos

Admitindo que os recém-nascidos, crianças e adolescentes quando comparados com doentes adultos (idade igual ou superior a 18 anos) apresentam características clínicas e psicológicas evidentemente distintas, optou-se por excluir os primeiros – excluídos 24 episódios.

(c) Episódios de internamento que não corresponderam a uma saída directa e consentida do hospital (alta para o domicílio ou óbito)

Foram excluídos todos os episódios relativos a transferências para outros hospitais, alta para apoio domiciliário e alta contra parecer médico, uma vez que não correspondiam a episódios completos. Episódios referentes a alta para atendimento posterior especializado e a assistência hospitalar a longo prazo (recolhidos a partir de 2011) foram igualmente excluídos do estudo – excluídos 424 episódios.

(d) Hospitais com um número de episódios inferior a 125

Para a concretização de análises robustas ao nível hospitalar, foram excluídos os hospitais que contemplavam um número de episódios reduzido, ou seja, apenas foram considerados para o

estudo os hospitais posicionados acima do percentil 95 – excluídos 119 episódios e 4 hospitais (H12, H14, H33 e H40).

(e) Admissão medicina privada

Sendo o tipo de admissão (programada e urgente) uma das variáveis a incorporar no modelo explicativo dos factores de risco e no ajustamento pelo risco, foi excluído um episódio de internamento para o qual a admissão do doente na instituição de saúde era codificada como “medicina privada” – excluído 1 episódio.

(f) Casos de registo incorrecto de dados

Foram excluídos episódios que resultaram em GDH médico devido a um problema de agrupamento (confirmado telefonicamente com a ACSS) – excluídos 17 episódios. Finalmente, eliminaram-se casos de doentes admitidos de forma urgente, intervencionados cirurgicamente e com alta para o domicílio antes de completar as 24h de estada em internamento (DM=0), por se entender corresponderem a episódios de não internamento, embora se apresentassem como tal na variável “tipo de portaria” da base de dados – excluídos 2 episódios.

A tabela que abaixo se segue sintetiza os critérios de exclusão gerais.

**Tabela 2.** Síntese dos critérios de exclusão gerais

	N.º Episódios		N.º Hospitais	
	Excluídos	Acumulado	Excluídos	Acumulado
<b>Códigos de procedimento CID-9-MC – CDC/NHSN</b>		<b>31.045</b>		<b>49</b>
Diagnósticos principais ≠ de doença neoplásica, diverticular e inflamatória	-10.078	20.967	-1	48
Doentes idade < 18 anos	-24	20.943	0	48
Transferências, apoio domiciliário, alta contra parecer médico	-424	20.519	0	48
Hospitais < 125 episódios	-119	20.400	-4	44
Admissão medicina privada	-1	20.399	0	44
Registo incorrecto de dados				
Episódios com GDH médico	-17	20.382	0	44
Episódios de não internamento	-2	20.380	0	44
<b>Total critérios exclusão gerais</b>		<b>20.380</b>		<b>44</b>

**CrITÉRIOS de exclusão específicos:**

- (a) Exclusão dos doentes falecidos durante o episódio de internamento para a avaliação da influência das complicações pós-operatórias na demora média.

Ainda que a análise da demora média não seja objecto principal do estudo, mas antes um resultado do mesmo, foram excluídos os doentes falecidos para esta análise em particular. O

facto de os referidos doentes não traduzirem uma “verdadeira” demora média poderia influir nos resultados a este nível, ou seja, doentes que eventualmente tivessem falecido como resultado de uma complicação pós-operatória teriam uma demora média depreciada, falseando o número de dias de internamento – excluídos 1.246 episódios.

(b) Casos de registo incorrecto e/ou incompleto de dados

Foram excluídos os episódios de internamento para os quais a demora média pós-operatória compreendia valores inválidos, nomeadamente por erros e omissões no registo da data de intervenção cirúrgica – excluídos 236 episódios.

A tabela que abaixo se segue sintetiza os critérios de exclusão específicos.

**Tabela 3.** Síntese dos critérios de exclusão específicos

	N.º Episódios		N.º Hospitais	
	Excluídos	Acumulado	Excluídos	Acumulado
<b>Total critérios exclusão gerais</b>		<b>20.380</b>		<b>44</b>
Doentes falecidos	-1.246	19.134	0	44
Registo incorrecto e/ou incompleto de dados				
Episódios com DM pós-operatória inválida	-236	18.898	0	44
<b>Total critérios exclusão específicos</b>		<b>18.898</b>		<b>44</b>

De notar que, embora seja frequente a exclusão de episódios *outliers* em análises a variáveis como a demora média, estes só devem ser excluídos se houver evidência que não são membros válidos da população (Pestana e Gageiro, 2008). Na análise comparativa efectuada entre a população no seu conjunto e a “população dos *outliers*” (“população *outliers* moderados” e “população *outliers* severos”), observaram-se variações significativas para cada uma das variáveis em análise. O facto da “população dos *outliers*” ter apresentado maior peso relativo nas variáveis consideradas potenciais factores de risco para complicações pós-operatórias, levou a crer serem estas variações as causadoras de diferenças nos dias de internamento. Assim, não foram excluídos estes valores periféricos.

Neste estudo, um total de 20.380 episódios e 44 hospitais foram analisados, sendo que para a análise específica ao impacto das complicações pós-operatórias, na demora média, foram estudados 18.898 episódios e 44 hospitais.

#### 4.4. Variáveis em estudo/definição das variáveis

De forma a dar resposta aos objectivos do estudo, algumas variáveis foram geradas com o auxílio das existentes na base de dados fornecida para a investigação (*e.g.* complicações pós-

operatórias, técnica cirúrgica), outras foram reproduzidas (*e.g.* idade em grupos etários) e outras recodificadas (*e.g.* complicações pós-operatórias dicotomizadas).

Atendendo aos objectivos previamente definidos, as variáveis analisadas neste estudo foram agrupadas da seguinte forma: (a) complicações pós-operatórias; (b) factores de risco; e (c) resultados.

As **complicações pós-operatórias** foram definidas como qualquer desvio ao normal curso pós-operatório.

As complicações pós-operatórias a incluir no estudo foram seleccionadas em função da sua frequência na literatura direccionada às complicações pós-operatórias, em contexto de internamento, para cirurgia colo-rectal, isto é, foram consideradas as complicações pós-operatórias mais comuns e/ou clinicamente relevantes na dita literatura (Ansari *et al.*, 2000; Alves *et al.*, 2005; Gravante *et al.*, 2008; Kaplan *et al.*, 2008; Kirchhoff, Dincler e Buchmann, 2008; Kirchhoff, Clavien e Hahloser, 2010; Kang *et al.*, 2012).

Para identificar as referidas complicações pós-operatórias na população em estudo foram, primeiramente, analisados os códigos de diagnóstico (secundário) e de procedimento CID-9-MC utilizados em diversos estudos (Roos *et al.*, 1985; Desharnais, McMahon e Wroblewski, 1991; Brailer *et al.*, 1996; Geraci *et al.*, 1997; Ghali *et al.*, 1998; Ansari *et al.*, 2000; McCarthy *et al.*, 2000; Best *et al.*, 2002; Romano *et al.*, 2002; Dimick *et al.*, 2003; Naessens e Huschka, 2004; Kaplan *et al.*, 2008; Vogel, Dombrovskiy e Lowry, 2010; Cummings, Delaney e Cooper, 2012; Bansal *et al.*, 2013). Posteriormente optou-se pela utilização dos códigos constantes nos estudos específicos de cirurgia colo-rectal (Ansari *et al.*, 2000; Kaplan *et al.*, 2008; Vogel, Dombrovskiy e Lowry, 2010; Cummings, Delaney e Cooper, 2012; Bansal *et al.*, 2013), com algumas excepções (evidenciadas de seguida). A tabela desta análise encontra-se em anexo (anexo 4).

Face ao exposto e de acordo com a CID-9-MC, as complicações pós-operatórias incluídas no estudo foram definidas e agrupadas da seguinte forma:

- **Infecção pós-operatória (998.5, 038.0-038.9, 790.7, 599.0, 480-483, 485, 486):** Inclui (i) seroma pós-operatório infectado, abscesso pós-operatório (intra-abdominal, *stitch*, *subphrenic* e ferida) e septicemia pós-operatória – 998.5; (ii) septicemia especificada e não especificada – 038.0-038.9; (iii) bacteriemia – 790.7; (iv) infecção do tracto urinário, local não especificado – 599.0; e (v) pneumonia – 480-486. Foram excluídos (i) códigos adicionais/complementares ao código 998.59 e 038.0-038.9 para sépsis devido a complicação de procedimento – 995.91, 995.92 e 785.52 (vide secção *I.C.I.b.10* em Septicemia, Síndrome de Resposta Inflamatória Sistémica, Sépsis, Sépsis grave e Choque

séptico - ACSS, 2013); (ii) infecção por dispositivo, implante ou enxerto – 996.61, 996.62, 996.64; (iii) infecção após infusão, injeção, transfusão ou vacinação – 999.3; e (iv) peritonite supurativa – 567.2.

- **Deiscência da anastomose e/ou obstrução (997.4):** Inclui (i) complicação da anastomose intestinal (interna) e *bypass*, não classificada em outra parte e obstrução intestinal devido a um procedimento, sem outra especificação – 997.4. Foram excluídos (i) íleo paralisado – 560.1; e (ii) bridas intestinais ou peritoneais com obstrução (pós-operatória) (pós-infecciosa) – 560.81.
- **Hemorragia/hematoma (998.11, 998.12):** Inclui (i) hemorragia complicando procedimento – 998.11<sup>1</sup>; (ii) hematoma complicando procedimento – 998.12. Foi excluída (i) anemia aguda pós-hemorrágica – 285.1.
- **Deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida (998.3, 998.13, 998.6, 998.83):** Inclui (i) deiscência da ferida operatória – 998.3; (ii) seroma não infectado pós-operatório – 998.13 (iii) fístula pós-operatória persistente – 998.6; e (iv) ferida operatória de difícil cicatrização – 998.83.
- **Complicação respiratória (997.3, 415.11, 415.19, 512.1, 518.4, 518.5, 518.81, 518.82, 799.1)<sup>2</sup>:** Inclui (i) pneumonia associada a ventilador, síndrome de *Mendelson's* e pneumonia (aspiração) como resultado de um procedimento – 997.3; (ii) embolia ou enfarte pulmonar – 415.11, 415.19; (iii) pneumotórax (pós-operatório) iatrogênico – 512.1; (iv) edema pulmonar pós-operatório – 518.4; (v) insuficiência pulmonar após trauma e cirurgia ou não classificada em outra parte – 518.5, 518.82; e (vi) falência respiratória aguda – 518.81 e (v) paragem respiratória – 799.1. Foi excluído (vi) *cor pulmonale* agudo – 415.0.
- **Complicação cardiovascular (997.1-997.2, 997.02, 998.0, 410.0-410.9, 427.5, 453.40-453.42, 453.8, 453.9)<sup>2</sup>:** Inclui (i) paragem cardíaca, insuficiência cardíaca, insuficiência cardiorrespiratória e flebite ou tromboflebite, durante ou como resultado de um procedimento – 997.1-997.2; (ii) enfarte ou hemorragia vascular cerebral iatrogénica (AVC pós-operatório) – 997.02; (iii) choque pós-operatório – 998.0 (iv) enfarte agudo do

---

<sup>1</sup> Embora se entenda, pela definição da CID-9-MC, que este código é direcionado para hemorragia peri-operatória, teve-se em conta a utilização do código 998.11 como hemorragia pós-operatória por alguns autores (Roos *et al.*, 1985; Ansari *et al.*, 2000; Romano *et al.*, 2002; Kaplan *et al.*, 2008; Cummings, Delaney e Cooper, 2012; Bansal *et al.*, 2013), assim como a inexistência de um código associado a hemorragia pós-operatória para esta cirurgia, como acontece para outras (*e.g.* controlo de hemorragia pós-operatória da próstata).

<sup>2</sup> Estas complicações podem ocorrer igualmente durante a cirurgia, no entanto surgem frequentemente na literatura como complicações pós-operatórias.

miocárdio – 410.0-410.9; (v) paragem cardíaca – 427.5; e (vi) embolia e trombose aguda – 453.40-453.42, 453.8, 453.9.

- **Complicação urinária (997.5):** Inclui (i) oligúria ou anúria especificadas, falha renal aguda e insuficiência renal aguda devido a um procedimento – 997.5.

A pesquisa dos códigos enunciados foi realizada na base de dados por diagnóstico secundário.

A presença ou ausência de uma ou mais complicações pós-operatórias foi tratada como uma variável dicotómica. No seguimento, a taxa de complicações pós-operatórias foi definida pelo número de doentes com pelo menos uma complicação pós-operatória (presença), no total de episódios de internamento.

Por seu lado, os **factores de risco** foram definidos como factores pré-operatórios inerentes ao doente e à sua admissão e factores intra-operatórios associados à cirurgia, com possível/eventual associação independente e significativa no desenvolvimento de uma ou mais complicações após cirurgia colo-rectal, durante o período de internamento.

A selecção dos factores associados aos doentes a incluir na análise, assim como dos factores associados à cirurgia foi efectuada de acordo com os factores determinantes de complicações pós-operatórias descritos na literatura e, simultaneamente, pelas variáveis disponíveis na base de dados. Atendendo a estas considerações, foram estudados os seguintes factores de risco:

- **Factores de risco pré-operatórios:** incluem (i) sexo e idade (características demográficas dos doentes); (ii) diagnóstico principal, co-morbilidades, localização da patologia (características clínicas dos doentes); (iii) tipo de admissão – programada e urgente (característica associada ao doente).

As co-morbilidades foram identificadas usando a metodologia de Elixhauser *et al.* (1998), segundo o seu algoritmo original. A metodologia dos autores compreende uma ampla gama de co-morbilidades: insuficiência cardíaca congestiva, arritmia cardíaca, doença valvular, desordens da circulação pulmonar, doença vascular periférica, hipertensão, paralisia, outros distúrbios neurológicos, doença pulmonar crónica, diabetes sem complicações, diabetes com complicações, hipotireoidismo, insuficiência renal, doença hepática, úlcera péptica excluindo hemorragia, VIH/SIDA, linfoma, metástases, tumor, artrite reumatoide/doença vascular do colagénio, coagulopatia, obesidade, perda de peso, distúrbios de fluidos e eletrólitos, anemia por perda de sangue, anemia, abuso de álcool, abuso de drogas, psicoses e depressão.

Todavia, com o intuito de melhor adaptar a análise das co-morbilidades à população em estudo, foram adicionalmente analisados os códigos de diagnóstico secundário (agregados ao 3º dígito)



mais frequentes na população e facilmente reconhecidos como co-morbilidades. Os códigos identificados foram posteriormente incluídos na análise: hiperlipidemia não especificada (CID-9-MC: 272.4), história pessoal de irradiação (CID-9-MC: V153) e hipertrofia (benigna) da próstata (CID-9-MC: 600.00).

- **Factores de risco intra-operatórios:** incluem (i) técnica cirúrgica (aberta ou laparoscópica) e conversão; (ii) emergência da cirurgia; (iii) perfurações ou lacerações acidentais durante procedimento (provável complicação intra-operatória e eventual factor de risco para complicações pós-operatórias).

Na identificação de procedimentos laparoscópicos foram utilizados códigos específicos CID-9-MC para procedimentos laparoscópicos colo-rectais: 17.31-17.36, 17.39, 45.81, 48.42, 48.51. Paralelamente, foram utilizados os códigos de procedimento CID-9-MC: 54.21, 54.51, em combinação com códigos de procedimento aberto. Os procedimentos laparoscópicos convertidos a abertos foram identificados pelo código de diagnóstico da CID-9-MC: V64.41. Uma vez mais, procedeu-se à selecção de códigos evidenciados em outros estudos (Cummings, Delaney e Cooper, 2012; Masoomi *et al.*, 2012a).

Quanto à cirurgia de emergência, não existindo informação na base de dados relativa à hora da admissão e à hora da cirurgia, fez-se uma aproximação à sua verdadeira definição, tendo-se considerado “cirurgia de emergência” qualquer admissão urgente com demora média pré-operatória (tempo médio de internamento desde a admissão à cirurgia) igual a zero dias.

Para identificar os episódios com perfurações ou lacerações acidentais durante procedimento foi utilizado o código de diagnóstico (secundário) CID-9-MC 998.2 (Kaplan *et al.*, 2008; Cummings, Delaney e Cooper, 2012).

Por último, os **resultados** englobaram dois indicadores, um ao nível da efectividade e outro ao nível da eficiência: a mortalidade hospitalar (MH) e a demora média (DM), respectivamente. Sem prejuízo dos demais indicadores, optou-se pela análise da influência das complicações pós-operatórias na mortalidade hospitalar e na demora média após reflexão sobre as vantagens e limitações dos diferentes indicadores (evidenciadas no enquadramento teórico). Segue-se a definição de cada um dos indicadores no âmbito do estudo:

- **Mortalidade hospitalar:** Determinada pelo número de mortes ocorridas no hospital após cirurgia colo-rectal.
- **Demora média:** Estabelecida como o tempo médio de permanência dos doentes internados no hospital, desde a cirurgia à alta. Não foi considerada a demora média total

(desde a admissão à alta) uma vez que se pretendia saber qual o impacto das complicações ocorridas no pós-operatório.

#### 4.5. Ajustamento pelo risco

Como evidenciado no enquadramento teórico, o ajustamento pelo risco é fundamental para controlar variáveis de “confundimento”, procedendo-se à realização de comparações válidas (Iezzoni, 2003).

Tratando-se as complicações pós-operatórias de um indicador de **resultados** intermédios e pretendendo-se analisar o seu impacto sobre indicadores de **resultados** finais, fortemente dependentes das características dos doentes, verificou-se a necessidade de recorrer ao ajustamento pelo risco.

Procedeu-se ao ajustamento de forma distinta consoante as análises em questão, no entanto em qualquer um dos casos, as variáveis consideradas para tal resumiram-se à informação constante no resumo de alta.

Para a avaliação do desempenho hospitalar medido pelas complicações pós-operatórias foram consideradas no ajustamento pelo risco todas as variáveis apuradas na análise dos factores de risco pré-operatórios. O ajustamento foi efectuado pelas variáveis que escapam ao controlo dos hospitais (factores de risco pré-operatórios) e não por aquelas possíveis de manipulação por parte dos profissionais de saúde ou hospitais (factores de risco intra-operatórios, com excepção da variável cirurgia de emergência).

Para a análise do impacto das complicações pós-operatórias ao nível da mortalidade hospitalar e da demora média, utilizaram-se todos os potenciais factores de risco evidenciados por Iezzoni (2003) e passíveis de análise de acordo com a base de dados. Foi igualmente considerada para o ajustamento pelo risco a variável tipo de admissão pelo facto da admissão urgente ser considerada por alguns autores como predictora de morte (Carneiro, 1994) e de maior consumo de recursos (Costa, Delgado e Carvalho, 1989). Assim, foram “controladas” as seguintes variáveis: idade, sexo, diagnóstico principal, co-morbilidades (mesma metodologia utilizada anteriormente) e tipo de admissão.

As características dos hospitais (*e.g.* localização, dimensão, função de ensino, taxa de ocupação) não foram solicitadas e assim incluídas no ajustamento pelo risco visto que se defende, tal como alguns autores, que as mesmas não consideram o risco de cada doente ao nível clínico, mas antes o “risco institucional” (Desharnais *et al.*, 1997, citados por Lopes, 2011; Iezzoni, 2003).

#### 4.6. Análise estatística

A análise estatística compreendeu a análise descritiva, a análise univariada (designada por alguns autores como análise bivariada – Bryman e Cramer, 2003) e a análise multivariada. À excepção de uma pequena parte da análise descritiva inicial, as restantes análises foram efectuadas de forma agregada pelos anos em estudo, ou seja, foram considerados os três anos (2009, 2010 e 2011) em conjunto. Salvaguardando uma parcela da referida análise descritiva inicial e ainda a análise ao desempenho medido pelas complicações pós-operatórias, foram considerados os 44 hospitais como um todo para as demais análises.

Para caracterizar a população e a ocorrência de complicações pós-operatórias recorreu-se, na análise descritiva, a tabelas de frequência (absoluta e relativa) e a gráficos de barras para as variáveis categóricas; no caso das variáveis contínuas (idade e demora média) usaram-se médias e medianas, assim como desvios-padrão, mínimo e máximo. Para a caracterização da ocorrência de complicações pós-operatórias utilizaram-se, também, tabelas de contingência.

Para identificar os factores de risco com influência no desenvolvimento de complicações pós-operatórias, ou seja, para saber quais as variáveis independentes/explicativas com influência no resultado da variável dependente binária/dicotómica (0 - não ocorrência de complicação pós-operatória; 1 - ocorrência de uma ou mais complicações pós-operatórias), recorreu-se à regressão logística. Numa primeira etapa, a associação entre cada variável independente/explicativa e as complicações pós-operatórias foi analisada, univariadamente, recorrendo ao teste do qui-quadrado de Pearson ou ao teste exacto de Fisher, quando apropriado. Após a análise univariada, as variáveis com um *p-value* inferior a 0,05 foram seleccionadas para a análise multivariada usando o modelo de regressão logística com a técnica/procedimento *forward stepwise* (variáveis inseridas uma a uma). Deste modo, foi possível analisar o efeito conjunto das variáveis independentes/explicativas seleccionadas sobre a variável dependente, sendo o resultado da relação existente obtido pela probabilidade de não ocorrência (0) ou ocorrência (1) de uma ou mais complicações pós-operatórias. A idade foi transformada em variável categórica nesta etapa.

Para avaliar o desempenho hospitalar medido pelas complicações pós-operatórias foi calculada a taxa destes resultados esperados para cada hospital, pela média das probabilidades previstas entre doentes por hospital (probabilidades previstas obtidas pelo modelo de regressão logística para os factores de risco pré-operatórios). Seguidamente, foram calculados os rácios observado/esperado (O/E) para cada hospital. Os rácios O/E maiores do que 1 significam complicações pós-operatórias observadas superiores às esperadas. Por seu lado, rácios O/E menores do que 1 indicam complicações pós-operatórias observadas inferiores às esperadas.

Procedimento similar, para avaliação do desempenho hospitalar, foi utilizado em outros estudos (Ghali *et al.*, 1998; Myers *et al.*, 2012).

Para avaliar o impacto das complicações pós-operatórias nos resultados ao nível da mortalidade hospitalar e da demora média, utilizaram-se diferentes modelos de regressão, nomeadamente modelos de regressão logística e de regressão linear. Inicialmente, recorreu-se ao teste do qui-quadrado e ao procedimento *Means* com a estatística associada (alternativa não paramétrica ao teste *t-student* – Bryman e Cramer, 2003) para analisar a relação não ajustada entre mortalidade hospitalar e complicações pós-operatórias e entre demora média e complicações pós-operatórias, respectivamente. Posteriormente, na avaliação ajustada do impacto das complicações pós-operatórias na mortalidade hospitalar efectuou-se a análise através da regressão logística binária, devido ao facto da variável dependente ser categórica (MH) e se poder admitir como binária/dicotómica. No caso da demora média, o modelo utilizado foi a regressão linear, uma vez que se pretendia estabelecer a relação com uma variável dependente contínua (DM). Na regressão linear a variável dependente para além de contínua, deve ter distribuição normal. Nesse sentido, à semelhança do verificado em alguns estudos (Dimick *et al.*, 2003), foi usada a transformação logarítmica para a variável demora média, tendo-se aplicado o teste *Kolmogorov-Smirnov* para testar a normalidade após a transformação. Embora não se tenha conseguido normalizar a variável, manteve-se a opção pela utilização da regressão linear devido à grande dimensão da população (Marôco, 2011).

Para avaliar o ajustamento dos modelos de regressão desenvolvidos consideraram-se duas dimensões diferentes: a calibração e a discriminação. Se, por um lado, a calibração mede a capacidade do modelo para atribuir o risco adequado, avaliando as diferenças entre os valores previstos pelo modelo e os observados; por outro lado, a discriminação mede a capacidade do modelo para diferenciar os indivíduos com a característica de interesse, dos indivíduos sem a característica de interesse (Grunkemeier e Ruyun, 2001; Marôco, 2011). Enquanto a calibração foi avaliada pelo método *goodness-of-fit* do teste de Hosmer-Lemeshow (H-L), a discriminação foi avaliada pela estatística C, equivalente à área abaixo da curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*).

De notar que na avaliação de um modelo, se os valores estimados forem próximos dos valores observados, o modelo ajusta-se aos dados, sendo que para o modelo ter um poder de discriminação aceitável a estatística C (varia entre 0,5 e 1,0) tem de ser, no mínimo, igual a 0,7 (Iezzoni *et al.*, 1994a; Marôco, 2011).

Adicionalmente, utilizou-se o teste do qui-quadrado para estudar a associação entre o n.º de complicações pós-operatórias e a mortalidade hospitalar, tendo-se transformado o n.º de complicações pós-operatórias em variável categórica. O coeficiente de correlação de *Spearman*

(porque falha a normalidade) foi utilizado para estudar a associação entre o n.º de complicações pós-operatórias (sem transformação) e a demora média.

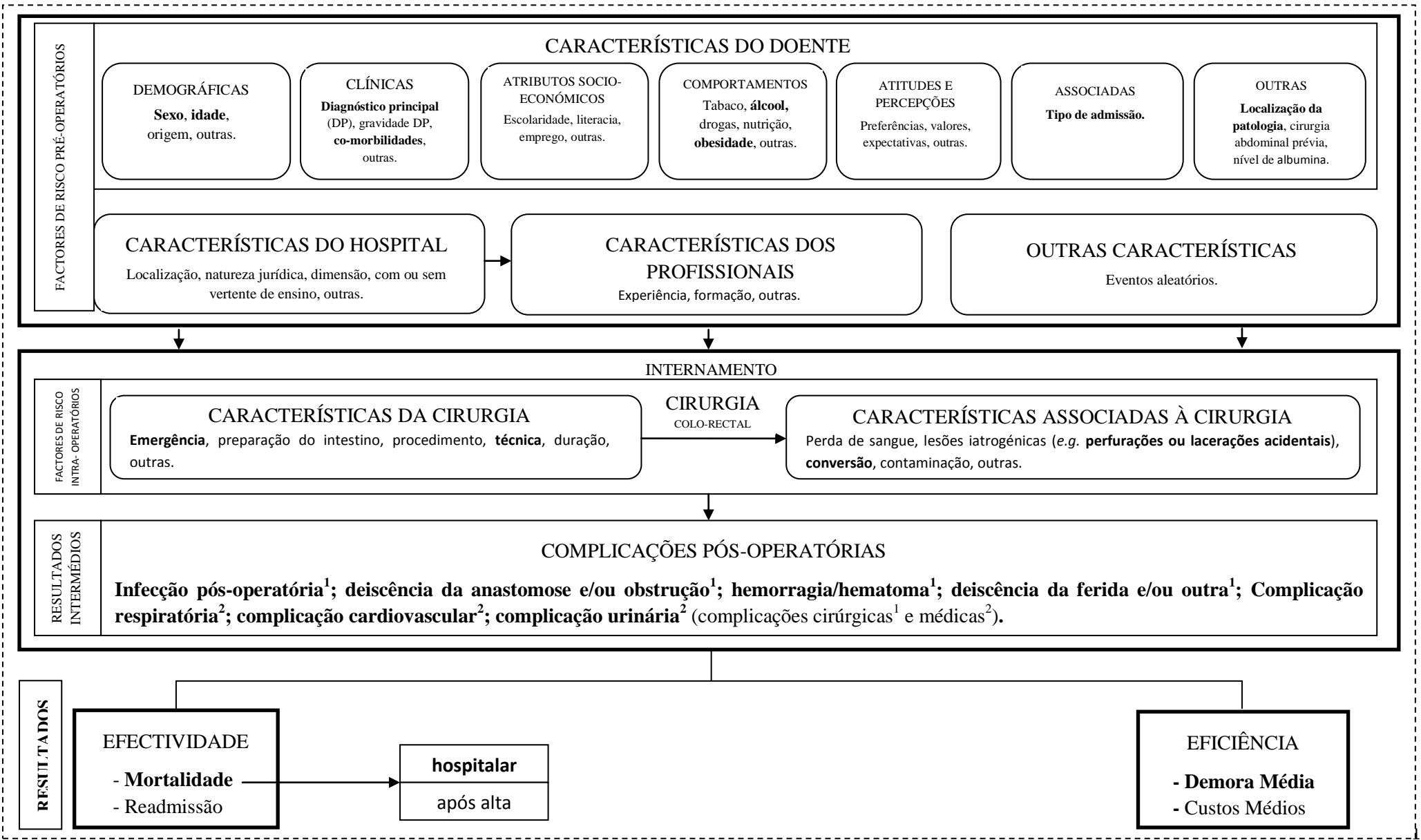
As variáveis independentes categóricas, com  $k$  classes, incluídas em qualquer um dos modelos explicativos foram recodificadas em  $k-1$  variáveis *dummy* (Marôco, 2011). As categorias de referência foram atribuídas em função da menor taxa de complicações pós-operatórias para as variáveis em geral. Àquelas que continham um “Sim” ou um “Não”, a categoria de referência foi atribuída ao “Não”.

A significância estatística foi definida como  $p < 0.05$ .

Todas as análises estatísticas adoptadas foram desenvolvidas com o auxílio do programa de análise estatística SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 20.

Postas estas considerações, a representação esquemática que se segue pretende ilustrar o presente estudo com base no seu contexto.

Figura 1. Representação esquemática do estudo com base no seu contexto



## **5. RESULTADOS**

Este capítulo é dedicado à apresentação dos resultados obtidos no estudo, face aos objectivos definidos e às opções metodológicas delineadas. Compreende, numa primeira fase, a caracterização da população (nível do episódio e do hospital) e a caracterização da ocorrência de complicações pós-operatórias (nível do episódio). Seguem-se a apresentação dos resultados quanto aos factores de risco para a ocorrência de complicações pós-operatórias (nível do episódio), a avaliação do desempenho medido pelas complicações pós-operatórias - comparação de valores observados e esperados (nível do hospital) e o impacto das referidas complicações nos resultados finais ao nível da mortalidade hospitalar e da demora média (nível do episódio).

### **5.1. Caracterização da população**

#### **(a) Nível do episódio**

Resultante das opções metodológicas, foram analisados 20.380 episódios de internamento de doentes submetidos a cirurgia colo-rectal por doença neoplásica (benigna e maligna), doença diverticular (diverticulose e diverticulite) e doença inflamatória (colite ulcerativa e doença de Crohn), ocorridos em 44 hospitais públicos de Portugal continental, num período de 3 anos - 2009, 2010 e 2011.

O número de episódios de internamento distribuiu-se de forma análoga pelos três anos em estudo, correspondendo cada ano a um terço da população em causa (anexo 5, tabela 4).

Relativamente aos dados demográficos dos doentes, 12.057 episódios referiram-se a homens e 8.323 a mulheres, verificando-se assim a predominância de doentes do sexo masculino em 59,2%. Para os referidos doentes a idade média foi de 68 anos ( $DP \pm 13$ ), correspondendo o grupo etário de maior peso aos doentes com idades compreendidas entre os 60 e os 74 anos, inclusive (42,0%). Entre a amplitude analisada (18 aos 103 anos), 15.676 doentes (76,9%) tinham idade igual ou superior a 60 anos (tabela 5).

**Tabela 5.** Características demográficas dos doentes

<b>Sexo, n (%)</b>	
Feminino	8.323 (40,8)
Masculino	12.057 (59,2)
<b>Idade, anos (%)</b>	
Média $\pm$ SD	68 $\pm$ 13
Mínimo	18
Máximo	103
[18-44]	1.047 (5,1)
[45-59]	3.657 (17,9)
[60-74]	8.565 (42,0)
[+75[	7.111 (34,9)

Quanto aos dados clínicos dos doentes, a indicação mais comum para cirurgia colo-rectal foi a neoplasia maligna, constatada em 17.838 doentes (87,5%), seguida da neoplasia benigna em 873 (4,3%), diverticulite em 693 doentes (3,4%), diverticulose em 541 doentes (2,7%), doença de Crohn em 328 doentes (1,6%) e colite ulcerativa em 107 doentes (0,5%). Das patologias consideradas 65,6%, manifestaram-se ao nível do cólon, 32,4% ao nível do recto e 2,0% não foram especificadas. A média de co-morbididades por doente foi de 1,8 (DP  $\pm$  1,6), tendo-se verificado pelo menos uma co-morbilidade em 15.046 doentes (73,8%) (tabela 6).

**Tabela 6.** Características clínicas dos doentes

<b>Diagnóstico principal, n (%)</b>	
Doença neoplásica	
Benigna	873 (4,3)
Maligna	17.838 (87,5)
Doença diverticular	
Diverticulose	541 (2,7)
Diverticulite	693 (3,4)
Doença inflamatória	
Colite ulcerativa	107 (0,5)
Doença de Crohn	328 (1,6)
<b>Localização da patologia, n (%)</b>	
Cólon	13.377 (65,6)
Recto	6.604 (32,4)
Não especificado	399 (2,0)
<b>Co-morbididades</b>	
Média $\pm$ DP	1,8 $\pm$ 1,6
N.º co-morbididades, n (%)	
Zero	5.334 (26,2)
Uma	5.523 (27,1)
Duas	4.471 (21,9)
Três	2.786 (13,7)
Quatro ou mais	2.266 (11,1)



As co-morbilidades mais frequentes foram a hipertensão (39,6%), as metástases (20,1%), a diabetes sem complicações (15,6%) e a hiperlipidemia não especificada (10,3%) (anexo 5, tabela 7).

A admissão foi programada para 14.730 doentes (72,3%) e urgente para 5.650 doentes (27,7%).

Uma manifesta parte dos doentes foi submetida a procedimentos colo-rectais abertos (92,4%), sendo os restantes 1.543 doentes (7,6%) submetidos a procedimentos colo-rectais laparoscópicos. De entre os últimos, 265 (1,3%) foram convertidos a procedimento aberto.

Observaram-se 1.762 (8,6%) cirurgias emergentes (de acordo com a definição exposta na metodologia) e 425 (2,1%) perfurações ou lacerações acidentais.

A demora média foi de 14,6 dias ( $DP \pm 14,0$ ) e a mediana da referida duração de internamento 10,0 dias. No total dos doentes, 1.246 faleceram durante o internamento, o que equivale a uma taxa de mortalidade hospitalar de 6,1%.

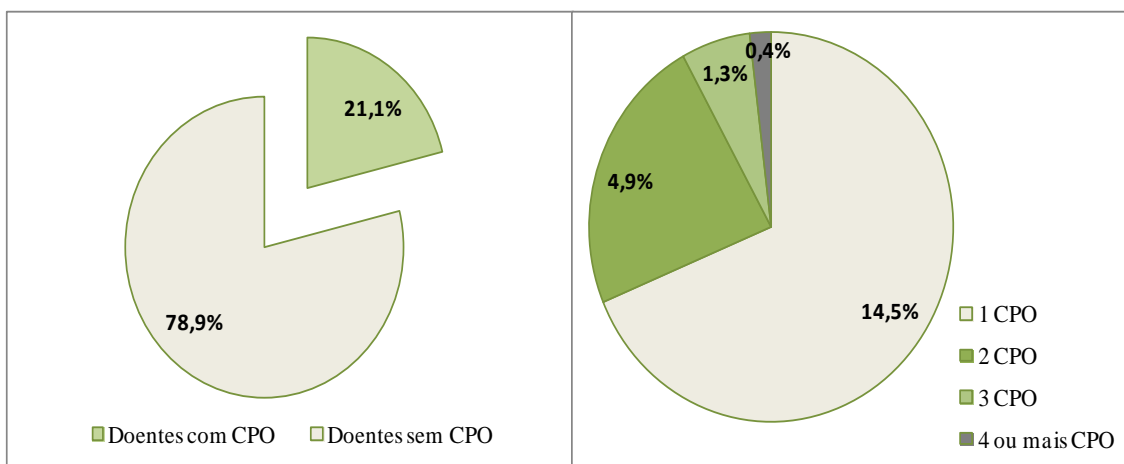
#### **(b) Nível do hospital**

Efectuando-se a análise do número de episódios de internamento por hospital, verificou-se uma distribuição relativamente heterogénea. Os procedimentos cirúrgicos foram desenvolvidos nos referidos 44 hospitais com um mínimo de 125 episódios (0,6%) e um máximo de 1.394 episódios (6,8%). Em média, verificaram-se 464 episódios de internamento por hospital no total dos 3 anos. Os hospitais H4, H47 e H48 apresentaram o maior número de episódios de internamento (6,7%, 6,8% e 6,3%, respectivamente), no total da população em estudo. Contrariamente, os hospitais H5, H6, H15 e H29 foram os menos representativos a este nível (0,7%, 0,6%, 0,8% e 0,8%, respectivamente) (anexo 5, tabela 8).

### **5.2. Caracterização da ocorrência de complicações pós-operatórias**

Dos 20.380 doentes analisados, 4.293 (21,1%) desenvolveram pelo menos uma complicação pós-operatória, sendo que 2.951 doentes (14,5%) experimentaram uma única complicação pós-operatória. A ocorrência de mais do que uma complicação pós-operatória foi observada em 1.342 doentes (6,6%), dos quais 1.008 doentes (4,9%) tiveram duas complicações, 256 (1,3%) três complicações e 78 (0,4%) quatro ou mais complicações (figura 2).

**Figura 2.** Complicações pós-operatórias por doente, no total de episódios



No ano de 2010 e 2011 verificou-se uma ligeira diminuição da ocorrência de CPO, relativamente ao ano de 2009 (20,9%, 20,9%, 21,4%, respectivamente).

Comparando episódios sem CPO com episódios com CPO, os segundos evidenciaram um predomínio de doentes do sexo masculino (57,9% vs 63,7%), uma média de idade superior ( $67 \pm 13$  vs  $71 \pm 12$ ), com um maior peso nos doentes de idade igual ou superior a 75 anos (32,3% vs 44,7%). Relativamente às restantes características associadas ao doente, os episódios com CPO demonstraram um peso relativo superior de doentes com diverticulite (2,9% vs 5,1) e com colite ulcerativa (0,4% vs 1,0%), com localização da patologia no recto (32,2% vs 33,2%) ou não especificada (1,9% vs 2,1%) e com três ou mais co-morbilidades ( $\bar{x} \pm DP$ :  $1,5 \pm 1,4$  vs  $2,1 \pm 1,7$ ). No que diz respeito ao tipo de co-morbilidade, com excepção do VIH/SIDA (0,1% vs 0,0%), do abuso de drogas (0,1% vs 0,0%) e da história pessoal de irradiação (6,2% vs 5,9%), as demais co-morbilidades, em especial os distúrbios de fluidos e electrólitos (3,6% vs 11,0%), a arritmia cardíaca (7,3% vs 14,0%), a insuficiência cardíaca congestiva (2,8% vs 8,2%), a doença pulmonar crónica (5,9% vs 10,0%), a presença de qualquer tumor (8,6% vs 11,9%), a existência de metástases (19,5% vs 22,2%), a insuficiência renal (1,6% vs 4,2%), a coagulopatia (0,7% vs 2,8%), a hipertensão (39,2% vs 41,0%) e a obesidade (4,0% vs 5,5%), apresentaram um maior peso relativo em doentes com CPO. A admissão urgente foi, igualmente, superior em doentes com CPO (25,0% vs 37,9%) (anexo 5, figura 3).

Comparando episódios sem CPO com episódios com CPO ao nível das características associadas à cirurgia, verificou-se que a técnica cirúrgica aberta (91,9% vs 94,3%), a cirurgia de emergência (8,1% vs 10,9%), a conversão de procedimento cirúrgico laparoscópico para aberto (1,1% vs 2,0%) e as perfurações ou lacerações acidentais (1,5% vs 4,2%) foram mais evidentes nos doentes com CPO (anexo 5, figura 4).

Mediante a análise aos diferentes tipos de complicações pós-operatórias, observou-se que a complicação mais frequente foi a infecção pós-operatória (12,4%), seguida da deiscência da ferida e/ou outra (5,6%), complicação respiratória (4,2%), deiscência da anastomose e/ou obstrução (3,2%), hemorragia/hematoma (2,3%), complicação cardiovascular (1,6%) e complicação urinária (0,4%) (tabela 9).

**Tabela 9.** Frequência de cada complicação pós-operatória, n (%)

Infecção pós-operatória	2.520 (12,4)
Deiscência da anastomose e/ou obstrução	642 (3,2)
Hemorragia/hematoma	470 (2,3)
Deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida	1.147 (5,6)
Complicação respiratória	863 (4,2)
Complicação cardiovascular	336 (1,6)
Complicação urinária	85 (0,4)

A tabela 10, apresentada nos anexos (anexo 5, tabela 10), especifica a frequência (absoluta e relativa) de cada código incluído nas complicações estudadas. De notar que as frequências dos referidos códigos não devem ser totalizadas. A sua adição poderá resultar numa “sobrecontagem” (*overcoded*) de casos, pelo facto da mesma complicação poder ser registada com mais do que um código (códigos adicionais/complementares ou pelas diferenças de exaustividade de registo dos diferentes médicos codificadores e/ou hospitais no geral).

### 5.3. Factores de risco para complicações pós-operatórias

#### (a) Factores de risco para todas as complicações pós-operatórias

Das 43 variáveis analisadas univariadamente, as variáveis consideradas como possíveis factores de risco pré-operatório (39) tiveram, na sua grande maioria, significado estatístico ( $p\text{-value} < 0,05$ ): sexo, grupo etário, diagnóstico principal, número de comorbilidades, insuficiência cardíaca congestiva, arritmia cardíaca, doença valvular, desordens da circulação pulmonar, doença vascular periférica, hipertensão, paralisia, distúrbios neurológicos (outros), doença pulmonar crónica, diabetes c/complicações, hipotireoidismo, insuficiência renal, doença hepática, linfoma, metástases, presença de qualquer tumor, artrite reumatoide/ doença vascular do colagénio, coagulopatia, obesidade, perda de peso, distúrbios de fluidos e electrólitos, anemia, abuso de álcool e psicoses. Todas as variáveis consideradas como potencial factor de risco intra-operatório (4) foram estatisticamente significativas quanto à referida associação: técnica cirúrgica, cirurgia de emergência, conversão de procedimento laparoscópico para aberto e perfurações ou lacerações acidentais.

A análise multivariada mostrou que o sexo masculino (OR= 1,37), a idade superior a 60 anos (OR= 1,25 e OR= 1,72), a doença neoplásica maligna (OR= 1,31), a diverticulose (OR= 1,46), a diverticulite (OR= 1,94), a colite ulcerativa (OR= 3,81), a doença de Crohn (OR= 1,52), a presença de co-morbilidades - independentemente do número (OR= 1,15-1,43), a insuficiência cardíaca congestiva (OR= 1,83), a arritmia cardíaca (OR = 1,28), a paralisia (OR= 2,97), os distúrbios neurológicos (OR= 1,34), a doença pulmonar crónica (OR= 1,39), a insuficiência renal (OR= 1,45), a presença de qualquer tumor (OR= 1,21), a artrite reumatoide/doença vascular do colagénio (OR= 1,79), a coagulopatia (OR= 2,52), a obesidade (OR= 1,20), os distúrbios de fluidos e electrólitos (OR= 2,18), a anemia (OR= 1,29), as psicoses (OR= 2,02), a admissão urgente (OR= 1,55), a técnica cirúrgica aberta (OR= 1,18), a conversão de procedimento laparoscópico para aberto (OR= 1,87) e as perfurações ou lacerações acidentais (OR= 2,37) foram factores de risco independentes para o desenvolvimento de CPO, com consequente impacto nas taxas de CPO.

De notar que os doentes admitidos com colite ulcerativa tiveram 3,81 vezes maior risco de desenvolver uma CPO, quando comparados com os doentes admitidos com doença neoplásica benigna. É ainda de assinalar que os doentes com paralisia tiveram um risco de CPO acrescido em 2,97 vezes, os doentes com coagulopatia em 2,52 vezes, os doentes que sofreram perfurações ou lacerações acidentais durante a cirurgia em 2,37 vezes, os doentes com distúrbios de fluidos e electrólitos em 2,18 vezes.

Com excepção da hipertensão, todas as variáveis independentes incluídas no modelo final apresentaram um OR acima de 1,00. O facto de a hipertensão manifestar um valor inferior não significa que tenha uma baixa capacidade predictiva, pois o seu *p-value* revela significância estatística (*p-value* = 0,0017). Em termos práticos, este resultado equivale a dizer que não ser hipertenso é um factor “protector” para a ocorrência de CPO.

Na tabela que abaixo se segue podem-se observar, com maior detalhe, os resultados da análise univariada e da análise multivariada realizadas (tabela 11).

**Tabela 11.** Factores de risco para complicações pós-operatórias – análise univariada e multivariada

Variáveis	<i>n</i>	<i>CPO, n (%)</i>	Análise univariada	Análise multivariada		
			<i>p-value</i>	<i>B</i>	<i>OR (IC)</i>	<i>p-value</i>
<b>Sexo</b>						
Feminino	8.323	1.558 (18,7)	< 0,0001	0,3151	Referência	Referência
Masculino	12.057	2.735 (22,7)			1,37 (1,27-1,48)	< 0,0001
<b>Grupo etário</b>						
[18-44]	1.047	169 (16,1)	< 0,0001	0,0945	Referência	Referência
[45-59]	3.657	590 (16,1)			1,10 (0,89-1,35)	0,3700
[60-74]	8.565	1.613 (18,8)			1,25 (1,03-1,53)	0,0259
[+75]	7.111	1.921 (27,0)			1,72 (1,41-2,10)	< 0,0001
<b>Diagnóstico principal</b>						
Doença neoplásica						
Benigna	873	124 (14,2)	< 0,0001	0,2724	Referência	Referência
Maligna	17.838	3.749 (21,0)			1,31 (1,08-1,60)	0,0077
Doença diverticular						
Diverticulose	541	100 (18,5)			1,46 (1,09-1,97)	0,0123
Diverticulite	693	220 (31,7)		0,6629	1,94 (1,49-2,53)	< 0,0001
Doença inflamatória						
Colite ulcerativa	107	41 (38,3)		1,3386	3,81 (2,40-6,06)	< 0,0001
Doença de Crohn	328	59 (18,0)		0,4176	1,52 (1,05-2,20)	0,0278
<b>Localização da patologia</b>						
Cólon	13.377	2.777 (20,8)	0,3025		—	
Recto	6.604	1.426 (21,6)				
Não especificado	399	90 (22,6)				
<b>N.º co-morbilidades</b>						
Zero	5.334	826 (15,5)	< 0,0001	0,1365	Referência	Referência
Uma	5.523	1.004 (18,2)			1,15 (1,03-1,28)	0,0141
Duas	4.471	940 (21,0)			1,24 (1,09-1,41)	0,0012
Três	2.786	729 (26,2)			1,41 (1,20-1,64)	< 0,0001
Mais de 4	2.266	794 (35,0)			1,43 (1,18-1,74)	< 0,0001
<b>Insuficiência cardíaca congestiva</b>						
Não	19.578	3.939 (20,1)	< 0,0001	0,6035	Referência	Referência
Sim	802	354 (44,1)			1,83 (1,55-2,15)	< 0,0001
<b>Arritmia cardíaca</b>						
Não	18.612	3.692 (19,8)	< 0,0001	0,2491	Referência	Referência
Sim	1.768	601 (34,0)			1,28 (1,13-1,45)	0,0001
<b>Doença valvular</b>						
Não	19.954	4.154 (20,8)	< 0,0001		Não entrou no modelo	
Sim	426	139 (32,6)				
<b>Desordens da circulação pulmonar</b>						
Não	20.323	4.265 (21,0)	< 0,0001		Não entrou no modelo	
Sim	57	28 (49,1)				
<b>Doença vascular periférica</b>						
Não	20.139	4.206 (20,9)	< 0,0001		Não entrou no modelo	
Sim	241	87 (36,1)				
<b>Hipertensão</b>						
Não	12.305	2.532 (20,6)	0,0350	-0,1513	Referência	Referência
Sim	8.075	1.761 (21,8)			0,86 (0,78-0,95)	0,0017
<b>Paralisia</b>						
Não	20.351	4.279 (21,0)	0,0003	1,0873	Referência	Referência
Sim	29	14 (48,3)			2,97 (1,36-6,45)	0,0061
<b>Distúrbios neurológicos (outros)</b>						
Não	20.029	4.181 (20,9)	< 0,0001	0,2895	Referência	Referência
Sim	351	112 (31,9)			1,34 (1,05-1,70)	0,0193
<b>Doença pulmonar crónica</b>						
Não	19.000	3.863 (20,3)	< 0,0001	0,3256	Referência	Referência
Sim	1.380	430 (31,2)			1,39 (1,21-1,58)	< 0,0001
<b>Diabetes s/complicações</b>						
Não	17.208	3.598 (20,9)	0,2037		—	
Sim	3.172	695 (21,9)				
<b>Diabetes c/complicações</b>						
Não	20.195	4.232 (21,0)	0,0001		Não entrou no modelo	
Sim	185	61 (33,0)				
<b>Hipotiroidismo</b>						
Não	20.159	4.234 (21,0)	0,0390		Não entrou no modelo	
Sim	221	59 (26,7)				
<b>Insuficiência renal</b>						
Não	19.947	4.114 (20,6)	< 0,0001	0,3696	Referência	Referência
Sim	433	179 (41,3)			1,45 (1,17-1,80)	0,0008
<b>Doença hepática</b>						
Não	20.072	4.196 (20,9)	< 0,0001		Não entrou no modelo	
Sim	308	97 (31,5)				
<b>Úlcera péptica excluindo hemorragia</b>						
Não	20.139	4.233 (21,0)	0,1423		—	
Sim	241	60 (24,9)				

<b>VIH/SIDA</b>							
Não	20.368	4.291 (21,1)	1,0000		–		
Sim	12	2 (16,7)					
<b>Linfoma</b>							
Não	20.314	4.271 (21,0)	0,0144		Não entrou no modelo		
Sim	66	22 (33,3)					
<b>Metástases</b>							
Não	16.283	3.341 (20,5)	0,0001		Não entrou no modelo		
Sim	4.097	952 (23,2)					
<b>Tumor</b>							
Não	18.480	3.783 (20,5)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	1.900	510 (26,8)		0,1930	1,21 (1,08-1,37)	0,0017	
<b>Artrite reumatoide/doença vascular do colagénio</b>							
Não	20.272	4.256 (21,0)	0,0007		Referência	Referência	
Sim	108	37 (34,3)		0,5793	1,79 (1,17-2,73)	0,0074	
<b>Coagulopatia</b>							
Não	20.150	4.173 (20,7)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	230	120 (52,2)		0,9247	2,52 (1,90-3,35)	< 0,0001	
<b>Obesidade</b>							
Não	19.507	4.059 (20,8)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	873	234 (26,8)		0,1811	1,20 (1,01-1,42)	0,0369	
<b>Perda de peso</b>							
Não	20.319	4.270 (21,0)	0,0014		Não entrou no modelo		
Sim	61	23 (37,7)					
<b>Distúrbios de fluidos e electrólitos</b>							
Não	19.323	3.820 (19,8)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	1.057	473 (44,7)		0,7775	2,18 (1,89-2,51)	< 0,0001	
<b>Anemia por perda de sangue</b>							
Não	19.915	4.182 (21,0)	0,1333		–		
Sim	465	111 (23,9)					
<b>Anemia</b>							
Não	19.048	3.843 (20,2)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	1.332	450 (33,8)		0,2513	1,29 (1,12-1,47)	0,0003	
<b>Abuso de álcool</b>							
Não	20.002	4.185 (20,9)	0,0003		Não entrou no modelo		
Sim	378	108 (28,6)					
<b>Abuso de drogas</b>							
Não	20.366	4.291 (21,1)	0,7477		–		
Sim	14	2 (14,3)					
<b>Psicoses</b>							
Não	20.296	4.262 (21,0)	0,0004		Referência	Referência	
Sim	84	31 (36,9)		0,7022	2,02 (1,27-3,22)	0,0032	
<b>Depressão</b>							
Não	19.685	4.135 (21,0)	0,2722		–		
Sim	695	158 (22,7)					
<b>Hiperlipidemia não especificada (CID-9-MC: 272.4)</b>							
Não	18.276	3.827 (20,9)	1,1981		–		
Sim	2.104	466 (22,1)					
<b>História pessoal de irradiação (CID-9-MC: V153)</b>							
Não	19.136	4.039 (21,1)	0,5637		–		
Sim	1.244	254 (20,4)					
<b>Hipertrofia (benigna) da próstata (CID-9-MC: 600.00)</b>							
Não	19.531	4.103 (21,0)	0,3373		–		
Sim	849	190 (22,4)					
<b>Tipo de admissão</b>							
Programada	14.730	2.666 (18,1)	< 0,0001		Referência	Referência	
Urgente	5.650	1.627 (28,8)		0,4356	1,55 (1,43-1,67)	< 0,0001	
<b>Técnica cirúrgica</b>							
Laparoscópica	1.543	243 (15,7)	< 0,0001		Referência	Referência	
Aberta	18.837	4.050 (21,5)		0,1638	1,18 (1,02-1,37)	0,0292	
<b>Cirurgia de emergência</b>							
Não	18.618	3.827 (20,6)	< 0,0001		Não entrou no modelo		
Sim	1.762	466 (26,4)					
<b>Conversão L→ A</b>							
Não	20.115	4.207 (20,9)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	265	86 (32,5)		0,6239	1,87 (1,42-2,45)	< 0,0001	
<b>Perfurações ou lacerações acidentais</b>							
Não	19.955	4.113 (20,6)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	425	180 (42,4)		0,8619	2,37 (1,93-2,91)	< 0,0001	
(Constante)				2,5539	12,86	< 0,0001	

B - Coeficiente Beta ; OR - Odds ratio; IC - Intervalo de confiança.

O poder de discriminação do modelo foi de 0,667 (anexo 5, tabelas 12).

Seguem-se os resultados da análise para cada tipo de CPO (infecção pós-operatória, deiscência da anastomose e/ou obstrução, hemorragia/hematoma, deiscência da ferida e/ou outra, complicação respiratória, complicação cardiovascular e complicação urinária).

#### **(b) Factores de risco por tipo de complicação pós-operatória**

##### ***Factores de risco para infecção pós-operatória***

- Foram estatisticamente significativas as seguintes variáveis (análise univariada): sexo, grupo etário, diagnóstico principal, localização da patologia, n.º de co-morbilidades, insuficiência cardíaca congestiva, arritmia cardíaca, desordens da circulação pulmonar, doença vascular periférica, paralisia, distúrbios neurológicos (outros), doença pulmonar crónica, diabetes com complicações, insuficiência renal, doença hepática, linfoma, metástases, tumor, coagulopatia, obesidade, perda de peso, distúrbios de fluidos e electrólitos, anemia, abuso de álcool, psicoses, história pessoal de irradiação, tipo de admissão, técnica cirúrgica, cirurgia de emergência e perfurações ou lacerações acidentais.
- Tiveram significado estatístico como factor predictivo para o desenvolvimento de infecção pós-operatória, as seguintes variáveis (análise multivariada): sexo masculino, idade superior ou igual a 75 anos, doença neoplásica maligna, diverticulite, localização da patologia no recto, presença de mais do que uma co-morbilidades, insuficiência cardíaca congestiva, doença pulmonar crónica, insuficiência renal, presença de qualquer tumor, coagulopatia, distúrbios de fluidos e electrólitos, anemia, psicoses, admissão urgente e perfurações ou lacerações acidentais. Acresce ainda que, não ser submetido a cirurgia de emergência foi considerado “factor protector”.
- Destaque para (*top five*): doentes admitidos com diverticulite que tiveram um risco de desenvolver infecção pós-operatória em 2,15 vezes superior (quando comparados com doentes com doença neoplásica benigna); doentes submetidos a perfurações ou lacerações acidentais em 2,12 vezes; doentes com distúrbios de fluidos e electrólitos em 2,11 vezes, doentes com coagulopatia em 1,83 vezes; e doentes com psicoses em 1,81 vezes.
- O poder de discriminação do modelo foi de 0,656.

(anexo 5, tabelas 13 e 14).

##### ***Factores de risco para deiscência da anastomose e/ou obstrução***

- Foram estatisticamente significativas as seguintes variáveis (análise univariada): sexo, n.º de co-morbilidades, insuficiência cardíaca congestiva, arritmia cardíaca, desordens da

circulação pulmonar, doença pulmonar crónica, insuficiência renal, coagulopatia, obesidade, perda de peso, distúrbios de fluidos e electrólitos, anemia, depressão, hiperlipidemia não especificada, conversão de procedimento laparoscópico para aberto e perfurações ou lacerações acidentais.

- Tiveram significado estatístico como factores predictivos para deiscência da anastomose e/ou obstrução, as seguintes variáveis (análise multivariada): sexo masculino, insuficiência cardíaca congestiva, insuficiência renal, coagulopatia, obesidade, perda de peso, distúrbios de fluidos e electrólitos, depressão, conversão de procedimento laparoscópico para aberto e perfurações ou lacerações acidentais.
- Destaque para (*top five*): doentes com perda de peso que tiveram um risco de deiscência da anastomose e/ou obstrução em 3,26 vezes superior; doentes com distúrbios de fluidos e electrólitos em 2,60 vezes; doentes que sofreram perfurações ou lacerações acidentais em 2,45 vezes; doentes com coagulopatia em 2,42 vezes; e doentes submetidos a conversão de procedimento laparoscópico para aberto em 2,00 vezes.
- O poder de discriminação do modelo foi de 0,618.

(anexo 5, tabelas 15 e 16).

#### ***Factores de risco para hemorragia/hematoma***

- Foram estatisticamente significativas as seguintes variáveis (análise univariada): sexo, grupo etário, localização da patologia, n.º de comorbilidades, arritmia cardíaca, doença valvular, desordens da circulação pulmonar, insuficiência renal, doença hepática, tumor, coagulopatia, obesidade, distúrbios de fluidos e electrólitos, anemia, hiperlipidemia não especificada, cirurgia de emergência, conversão de procedimento laparoscópico para aberto e perfurações ou lacerações acidentais.
- Tiveram significado estatístico como factor predictivo para hemorragia/hematoma, as seguintes variáveis (análise multivariada): sexo masculino, localização da patologia no recto, arritmia cardíaca, doença valvular, insuficiência renal, doença hepática, coagulopatia, obesidade, distúrbios de fluidos e electrólitos, conversão de procedimento laparoscópico para aberto e perfurações ou lacerações acidentais.
- Destaque para (*top five*): doentes que sofreram perfurações ou lacerações acidentais que tiveram um risco de hemorragia/hematoma em 3,54 vezes superior; doentes com coagulopatia em 3,51 vezes; doentes submetidos a conversão de procedimento laparoscópico para aberto em 2,23 vezes; doentes com arritmia cardíaca em 2,04 vezes; e doentes com doença valvular em 1,90 vezes.



- O poder de discriminação do modelo foi de 0,662.

(anexo 5, tabelas 17 e 18).

#### ***Factores de risco para deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida***

- Foram estatisticamente significativas as seguintes variáveis (análise univariada): sexo, grupo etário, diagnóstico principal, n.º de co-morbilidades, insuficiência cardíaca congestiva, arritmia cardíaca, doença valvular, desordens da circulação pulmonar, doença vascular periférica, paralisia, doença pulmonar crónica, diabetes sem complicações, insuficiência renal, doença hepática, presença de qualquer tumor, artrite reumatoide/doença vascular do colagénio, coagulopatia, distúrbios de fluidos e electrólitos, anemia, abuso de álcool, hipertrofia (benigna) da próstata, tipo de admissão, técnica cirúrgica e perfurações ou lacerações acidentais.
- Tiveram significado estatístico como factor predictivo para deiscência da ferida e/ou outra, as seguintes variáveis (análise multivariada): sexo masculino, idade superior a 60 anos, doença neoplásica maligna, diverticulose, diverticulite, colite ulcerativa, mais de quatro co-morbilidades, insuficiência cardíaca congestiva, paralisia, doença pulmonar crónica, artrite reumatoide/doença vascular do colagénio, distúrbios de fluidos e electrólitos, admissão urgente, perfurações ou lacerações acidentais. Acresce ainda que, não ter diabetes sem complicações foi considerado “factor protector”.
- Destaque para (*top five*): doentes admitidos com diagnóstico de colite ulcerativa que tiveram um risco de deiscência da ferida e/ou outra em 2,96 vezes superior (quando comparados com doentes admitidos por doença neoplásica benigna); doentes com paralisia em 2,93 vezes; doentes que sofreram perfurações ou lacerações acidentais em 2,47 vezes; doentes com idade superior a 75 anos em 2,33 vezes; e doentes admitidos com diverticulite em 2,12 vezes (quando comparados com doentes admitidos por doença neoplásica benigna).
- O poder de discriminação do modelo foi de 0,654.

(anexo 5, tabelas 19 e 20).

#### ***Factores de risco para complicação respiratória***

- Foram estatisticamente significativas as seguintes variáveis (análise univariada): sexo, grupo etário, diagnóstico principal, localização da patologia, n.º de co-morbilidades, insuficiência cardíaca congestiva, arritmia cardíaca, doença valvular, desordens da

circulação pulmonar, doença vascular periférica, paralisia, distúrbios neurológicos (outros), doença pulmonar crónica, diabetes com complicações, hipotireoidismo, insuficiência renal, doença hepática, tumor, coagulopatia, obesidade, perda de peso, distúrbios de fluidos e electrólitos, anemia, abuso de álcool, tipo de admissão, técnica cirúrgica, cirurgia de emergência e perfurações ou lacerações acidentais.

- Tiveram significado estatístico como factor predictivo para complicação respiratória, as seguintes variáveis (análise multivariada): sexo masculino, idade superior a 60 anos, diverticulite, colite ulcerativa, entre uma e três co-morbilidades, insuficiência cardíaca congestiva, arritmia cardíaca, doença valvular, doença vascular periférica, paralisia, distúrbios neurológicos (outros), doença pulmonar crónica, insuficiência renal, coagulopatia, distúrbios de fluidos e electrólitos, anemia, admissão urgente, técnica cirúrgica aberta e perfurações ou lacerações acidentais.
- Destaque para (*top five*): doentes com coagulopatia que tiveram um risco de complicações respiratórias em 4,73 vezes superior; doentes com paralisia em 4,71 vezes; doentes admitidos por colite ulcerativa em 4,41 vezes (quando comparados com doentes admitidos por doença neoplásica benigna); doentes que sofreram perfurações ou lacerações acidentais em 2,43 vezes; doentes com distúrbios de fluidos e electrólitos em 2,37 vezes.
- O poder de discriminação do modelo foi de 0,778.

(anexo 5, tabelas 21 e 22).

#### ***Factores de risco para complicação cardiovascular***

- Foram estatisticamente significativas as seguintes variáveis (análise univariada): sexo, grupo etário, n.º de co-morbilidades, insuficiência cardíaca congestiva, arritmia cardíaca, doença valvular, doença vascular periférica, distúrbios neurológicos (outros), doença pulmonar crónica, diabetes com complicações, insuficiência renal, metástases, presença de qualquer tumor, coagulopatia, distúrbios de fluidos e electrólitos, anemia, tipo de admissão, técnica cirúrgica e perfurações ou lacerações acidentais.
- Tiveram significado estatístico como factor predictivo para complicação cardiovascular, as seguintes variáveis (análise multivariada): sexo masculino, idade superior ou igual a 75 anos, mais de duas co-morbilidades, insuficiência cardíaca congestiva, arritmia cardíaca, doença vascular periférica, distúrbios neurológicos (outros), diabetes com complicações, insuficiência renal, coagulopatia, distúrbios de fluidos e electrólitos, admissão urgente e perfurações ou lacerações acidentais.

- Destaque para (*top five*): doentes que sofreram perfurações ou lacerações acidentais que tiveram um risco de complicações cardiovasculares em 3,85 vezes superior; doentes com idade superior a 75 anos em 3,15 vezes; doentes com doença vascular periférica em 2,59 vezes; doentes com distúrbios neurológicos em 2,26 vezes; e doentes com mais de duas comorbilidades em 2,19 vezes.
- O poder de discriminação do modelo foi de 0,774.

(anexo 5, tabelas 23 e 24).

### ***Factores de risco para complicação urinária***

- Foram estatisticamente significativas as seguintes variáveis (análise univariada): grupo etário, n.º de co-morbilidades, insuficiência cardíaca congestiva, hipertensão, insuficiência renal, VIH/SIDA, metástases, presença de qualquer tumor, coagulopatia, distúrbios de fluidos e electrólitos, anemia, abuso de álcool, psicoses, hiperlipidemia não especificada, história pessoal de irradiação e perfurações ou lacerações acidentais.
- Tiveram significado estatístico como factor predictivo para complicação urinária, as seguintes variáveis (análise multivariada): mais do que duas co-morbilidades, insuficiência renal, VIH/SIDA e perfurações ou lacerações acidentais.
- Destaque para (*top five*): doentes com VIH/SIDA que tiveram um risco de complicações urinárias em 16,19 vezes superior; doentes com mais de quatro co-morbilidades em 8,02 vezes; doentes que sofreram perfurações ou lacerações acidentais em 4,25; doentes com psicoses em 4,19 vezes; e doentes com insuficiência renal em 3,43 vezes.
- O poder de discriminação do modelo foi de 0,728.

(anexo 5, tabelas 25 e 26).

Do observado para cada tipo de CPO, constatou-se que algumas variáveis foram predictoras em mais do que três modelos. Enquanto as perfurações ou lacerações acidentais foram factor predictivo em cada um dos sete modelos; o sexo masculino, a insuficiência renal e os distúrbios de fluidos e electrólitos constaram de seis modelos; a insuficiência cardíaca e a coagulopatia em cinco modelos; e a idade superior ou igual a 75 anos e a admissão urgente em quatro modelos.

#### 5.4. Avaliação do desempenho hospitalar medido pelas complicações pós-operatórias - comparação observado com esperado

Relativamente ao desempenho hospitalar medido pelas complicações pós-operatórias verificou-se que 26 hospitais (59,1%) apresentaram um desempenho favorável, comparativamente com os 18 hospitais (40,9%) que revelaram um desempenho desfavorável (tabela 27).

**Tabela 27.** Desempenho hospitalar ao nível de todas as complicações pós-operatórias

	Observado	Esperado	O/E	Desempenho (nível CPO)		Observado	Esperado	O/E	Desempenho (nível CPO)
H2	22,7%	27,4%	0,83	+	H26	15,0%	19,3%	0,78	+
H3	29,6%	22,5%	1,32	-	H27	15,4%	19,9%	0,77	+
H4	17,2%	18,9%	0,91	+	H28	15,9%	20,5%	0,78	+
H5	27,9%	24,5%	1,14	-	H29	27,4%	22,1%	1,24	-
H6	6,4%	17,1%	0,38	+	H30	17,3%	18,6%	0,93	+
H7	21,4%	18,5%	1,15	-	H31	31,3%	25,7%	1,22	-
H8	17,1%	19,4%	0,88	+	H32	21,0%	20,3%	1,04	-
H9	17,4%	27,0%	0,64	+	H34	16,6%	18,8%	0,88	+
H10	16,3%	20,8%	0,78	+	H35	19,6%	22,9%	0,86	+
H11	24,5%	23,8%	1,03	-	H36	26,9%	18,8%	1,43	-
H13	28,2%	22,7%	1,24	-	H37	19,8%	20,3%	0,97	+
H15	27,5%	25,3%	1,09	-	H38	12,4%	23,1%	0,54	+
H16	7,6%	17,1%	0,45	+	H39	28,5%	21,1%	1,35	-
H17	30,8%	24,6%	1,25	-	H41	29,1%	20,9%	1,39	-
H18	20,3%	26,2%	0,78	+	H42	18,8%	20,1%	0,93	+
H19	9,2%	17,5%	0,53	+	H43	17,8%	20,0%	0,89	+
H20	16,7%	21,7%	0,77	+	H44	8,9%	18,6%	0,48	+
H21	23,5%	23,7%	0,99	+	H45	13,4%	19,8%	0,68	+
H22	9,2%	20,3%	0,45	+	H46	18,3%	18,6%	0,99	+
H23	31,3%	24,4%	1,28	-	H47	13,8%	18,1%	0,77	+
H24	28,0%	21,2%	1,32	-	H48	33,9%	21,0%	1,61	-
H25	34,5%	21,2%	1,63	-	H49	22,1%	19,9%	1,11	-

	n	%
+	26	59,1
-	18	40,9

+, desempenho favorável; -, desempenho desfavorável

Foi igualmente realizada uma análise por tipo de complicação pós-operatória, à excepção da complicação respiratória pelo facto desta não cumprir o requisito da calibração do modelo do teste de Hosmer-Lemeshow ( $p\text{-value} > 0,05$ ) (anexo 5, tabelas 28-33).

Com efeito, constatou-se que o melhor desempenho hospitalar foi relativo à complicação urinária (68,2%), seguido da complicação cardiovascular (65,9%). Ao invés, o pior desempenho foi verificado ao nível da deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida (47,7%) e da hemorragia/hematoma (40,9%) (anexo 5, tabela 34).

Observou-se ainda que os hospitais H10, H16 e H22 apresentaram um desempenho favorável para todas as complicações pós-operatórias consideradas nesta análise. Por seu lado, os hospitais H23 e H48 ostentaram desempenhos desfavoráveis para todas as complicações pós-operatórias.

## 5.5. Impacto das complicações pós-operatórias nos resultados

### (a) Impacto de todas as complicações pós-operatórias

#### *Ao nível da Mortalidade Hospitalar*

Quando observada a mortalidade hospitalar entre doentes sem CPO e doentes com CPO, constatou-se que os últimos tiveram um risco significativamente aumentado (2,7% vs 19,0%,  $p\text{-value} < 0,0001$ ), traduzido num risco ajustado de 6,17 (IC 95%: 5,40-7,05,  $p\text{-value} < 0,0001$ ). O poder de discriminação do modelo foi 0,884 (tabela 35).

**Tabela 35.** Impacto de todas as complicações pós-operatórias na Mortalidade Hospitalar

		Mortalidade hospitalar			
		Análise univariada	Análise multivariada		
Doentes S/CPO	Doentes C/CPO	$p\text{-value}$	$B$	OR (IC)	$p\text{-value}$
431 (2,7%)	815 (19,0%)	$< 0,0001$	1,8199	6,17 (5,40-7,05)	$< 0,0001$
		(Constante)	-2,0275	0,13	$< 0,0001$
2LL= 6.734,25; H-L= 41,18 ( $< 0,0001$ ); Estatística C= 0,884					

#### *Ao nível da Demora Média*

De acordo com a análise univariada realizada, foi possível verificar que a ocorrência de CPO está associada ao aumento da demora média ( $8,9 \pm 5,8$  vs  $23,3 \pm 22,4$ ,  $p\text{-value} < 0,0001$ ). Estes resultados sugerem que os doentes que desenvolvem uma CPO ficam internados, em média, mais 14,4 dias, em comparação com os doentes sem registo de CPO. Conquanto, pela análise multivariada obteve-se um coeficiente de regressão não standardizado ( $B$ ) de 13,6 (IC 95%: 13,2-14,0,  $p\text{-value} < 0,0001$ ) (tabela 36).

**Tabela 36.** Impacto de todas as complicações pós-operatórias na Demora Média

Doentes S/CPO	Doentes C/CPO	Demora média (pós-operatória)				
		Análise univariada		Análise multivariada		
		<i>p-value</i>	<i>B</i>	IC	<i>t</i>	<i>p-value</i>
8,9 ± 5,8	23,3 ± 22,4	< 0,0001	13,625	13,22-14,03	65,983	< 0,0001
		(Constante)	5,196	4,61-5,78	17,380	< 0,0001
R= 0,477; R <sup>2</sup> = 0,227; R <sup>2</sup> Ajustado= 0,227						

**(b) Impacto por tipo de complicação pós-operatória*****Ao nível da Mortalidade Hospitalar***

Mediante a análise do impacto de cada CPO ao nível da mortalidade hospitalar verificou-se que, todas as CPO tiveram uma associação significativa com este resultado final (*p-value* < 0,0001). A taxa de mortalidade hospitalar não ajustada mais elevada foi observada para a complicação cardiovascular (5,3% vs 52,1%, *p-value* < 0,0001), ao passo que a mais reduzida deu lugar à hemorragia/hematoma (6,0% vs 11,7%, *p-value* < 0,0001). Após a análise ajustada, constatou-se um risco de morrer em cerca de 14,68 vezes superior para doentes que desenvolveram complicação cardiovascular, em 12,01 vezes para doentes que desenvolveram complicação respiratória, em 3,40 vezes para doentes que desenvolveram deiscência da anastomose e/ou obstrução, em 3,35 vezes para doentes que desenvolveram deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida, em 2,96 vezes para doentes que desenvolveram infecção pós-operatória, em 2,13 vezes para doentes que desenvolveram complicação urinária e em 1,72 vezes para doentes que desenvolveram hemorragia/hematoma. Em termos de discriminação dos modelos desenvolvidos para o impacto de cada CPO na mortalidade hospitalar, observaram-se valores iguais ou superiores a 0,840 (anexo 5, tabela 37).

O número de CPO foi significativamente associado com a mortalidade hospitalar (*p-value* < 0,0001), o que leva a crer que existe uma relação entre o número de complicações desenvolvidas pelo doente durante o período de internamento e a mortalidade observada nesse mesmo período. Os resultados sugerem que quanto maior o número de CPO, maior a mortalidade verificada. Enquanto a taxa de mortalidade foi de 2,7% para os 16.087 doentes sem qualquer CPO, os 2.951 doentes com uma CPO perfizeram uma taxa de 14,2%, os 1.008 doentes com duas CPO ostentaram uma taxa de 25,0%, os 256 doentes com três CPO compreenderam uma taxa de 41,4% e aos 78 doentes com quatro ou mais CPO coube uma taxa de 50,0% (anexo 5, figura 5).

### ***Ao nível da Demora Média***

A análise univariada sugere que a CPO com maior impacto na demora média pós-operatória é a deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida ( $10,5 \pm 10,3$  vs  $30,0 \pm 25,3$ ,  $p\text{-value} < 0,0001$ ), seguida da complicação respiratória ( $11,0 \pm 10,8$  vs  $29,3 \pm 32,9$ ,  $p\text{-value} < 0,0001$ ), da complicação cardiovascular ( $11,3 \pm 11,6$  vs  $29,0 \pm 37,8$ ,  $p\text{-value} < 0,0001$ ), da deiscência da anastomose e/ou obstrução ( $11,0 \pm 11,4$  vs  $27,9 \pm 22,8$ ,  $p\text{-value} < 0,0001$ ), da infecção pós-operatória ( $9,8 \pm 7,7$  vs  $25,4 \pm 25,7$ ,  $p\text{-value} < 0,0001$ ), da complicação urinária ( $11,4 \pm 12,1$  vs  $25,6 \pm 21,8$ ,  $p\text{-value} < 0,0001$ ) e por último da hemorragia/hematoma ( $11,3 \pm 11,9$  vs  $18,8 \pm 20,7$ ,  $p\text{-value} < 0,0001$ ). Através da análise multivariada obteve-se um coeficiente de regressão não standardizado ( $B$ ) de 18,5 (IC 95%: 17,8-19,3,  $p\text{-value} < 0,0001$ ) para a deiscência da ferida e/ou outra, de 16,1 (IC 95%: 15,1-17,2,  $p\text{-value} < 0,0001$ ) para deiscência da anastomose e/ou obstrução, de 16,1 (IC 95%: 15,0-17,1,  $p\text{-value} < 0,0001$ ) para a complicação respiratória, de 15,7 (IC 95%: 13,8-17,5,  $p\text{-value} < 0,0001$ ) para a complicação cardiovascular, de 14,7 (IC 95%: 14,2-15,2,  $p\text{-value} < 0,0001$ ) para infecção pós-operatória, de 12,5 (IC 95%: 9,7-15,3,  $p\text{-value} < 0,0001$ ) para complicação urinária, de 6,7 (IC 95%: 5,5-7,9,  $p\text{-value} < 0,0001$ ) para hemorragia/hematoma. O poder explicativo do modelo ( $R^2$ ) para cada CPO e outros dados estatísticos encontram-se na tabela representada nos anexos (anexo 5, tabela 38).

A análise efectuada entre o número de CPO desenvolvidas por doente e os dias de internamento parece apontar para uma relação proporcional entre ambas ( $r_s = 0,494$ ), sendo que quanto maior o número de CPO, maior o tempo de estadia hospitalar. Enquanto a DM para os 15.472 doentes sem CPO foi de 8,9 dias (DP=5,8), os 2.489 doentes com uma CPO permaneceram no hospital, em média, 19,2 dias (DP=16,2), os 748 doentes com duas CPO tiveram uma estadia média de 31,8 dias (DP=27,8), os 150 doentes com três CPO estiveram internados, em média, 41,6 dias (DP=42,1) e os 39 doentes com quatro ou mais CPO atingiram uma média de 47,3 dias de internamento (DP=37,0) (anexo 5, figura 6).

Em suma, verificou-se uma significativa ocorrência de complicações pós-operatórias, com diversos factores de risco pré-operatórios e intra-operatórios associados, com consideráveis desempenhos hospitalares desfavoráveis a esse nível e com consequente impacto comprovado em termos de mortalidade hospitalar e de demora média.

## 6.DISSCUSSÃO

Este capítulo decompõe-se em duas partes, designadamente na discussão metodológica e na discussão dos resultados. A primeira parte assenta numa descrição das limitações mais significativas do estudo em termos do que foi utilizado (material) e da forma como foi utilizado (métodos). Por sua vez, a segunda parte compreende o confronto dos resultados obtidos com os resultados de outros estudos e a abordagem a possíveis causas para os resultados mais pertinentes. Ao longo de cada uma destas partes vão sendo apontadas algumas propostas para trabalhos futuros no âmbito das complicações pós-operatórias.

### 6.1. Discussão metodológica

A reflexão às opções tomadas em termos metodológicos, com maior impacto nos resultados obtidos, segue genericamente a linha estrutural do capítulo dedicado à metodologia.

Assim sendo, em **primeiro** lugar, importa evidenciar a natureza retrospectiva do estudo como limitação geral da investigação desenvolvida.

Em **segundo** lugar, destacam-se as limitações inerentes à fonte de dados utilizada, nomeadamente a impossibilidade de cobertura de todas as instituições de saúde a nível nacional e a proveniência da informação constante na base de dados. Embora a base de dados dos resumos de alta seja, à partida, a melhor forma de suporte de dados para grandes populações (Zhan e Miller, 2003), em Portugal a informação disponível cobre somente os hospitais públicos de Portugal continental, o que impossibilita a generalização dos resultados para o sistema de saúde português. No que se refere à proveniência da informação, sendo a mesma originária dos resumos de alta (base de dados dos resumos de alta), comporta em si algumas limitações que devem ser consideradas (Iezzoni, 1997b; Zhan e Miller, 2003):

#### (a) Informação geral e detalhes clínicos limitados

A análise das complicações pós-operatórias, dos factores de risco associados, da comparação entre resultados observados e esperados e do impacto das complicações pós-operatórias em termos de mortalidade hospitalar e de demora média, estão limitados às variáveis disponíveis no resumo de alta.



Destaca-se a impossibilidade de identificar doentes submetidos a cirurgia abdominal prévia, doentes com diferentes níveis de complexidade de procedimento cirúrgico, duração da cirurgia e resultados laboratoriais. Todos estes factores reúnem algum consenso na literatura referente aos factores de risco para complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal (Kirchhoff, Clavien e Hahnloser, 2010), devendo assim ser analisados.

De acordo com o referido, depreende-se que o ajustamento pelo risco é consequentemente influenciado pela limitação dos detalhes clínicos e por outras informações não disponíveis na base de dados, como por exemplo a condição social do doente ou o seu comportamento em saúde (DesHarnais, McMahon e Wroblewski, 1991).

#### (b) Problemas da codificação CID-9-MC

Os problemas inerentes à codificação merecem especial destaque pelo que, embora se tenha abordado esta questão no enquadramento teórico, são aqui mencionados sucintamente os principais obstáculos da mesma para este estudo: (i) variabilidade no registo de situações entre codificadores e hospitais; (ii) variabilidade na exaustividade da codificação de situações entre codificadores e hospitais; (iii) resistência ao registo de eventos adversos – “sub-registo” dos eventos; (iv) dificuldade de distinção dos diagnósticos presentes na admissão, daqueles desenvolvidos após a mesma durante o internamento. Os dois primeiros obstáculos devem-se essencialmente à natureza vaga das definições CID-9-MC em termos clínicos e à sensibilidade da interpretação do codificador; o terceiro obstáculo advém do receio, por parte do codificador, de consequências negativas a nível individual e do hospital; o quarto e último obstáculo resulta da não existência de um mecanismo que distinga claramente as duas situações (Iezzoni, 1997b; Best *et al.*, 2002; Romano *et al.*, 2002; Zhan e Miller, 2003).

Acrescente-se que só se podem encontrar eventos para os quais existe código correspondente CID-9-MC (Zhan e Miller, 2003).

Todas estas questões podem comprometer, de certa forma, a validade do estudo das complicações pós-operatórias com base no resumo de alta. No entanto, procedeu-se de forma a tentar contornar os obstáculos possíveis, particularmente no que se refere à identificação das complicações pós-operatórias (aspecto abordado oportunamente).

Em **terceiro** lugar, a análise limitou-se a condições patológicas específicas, frequentemente estudadas em cirurgia colo-rectal, não se podendo assim extrapolar os resultados e conclusões a todos os problemas que conduzem à referida cirurgia. A justificação para esta opção encontra-se pormenorizada na metodologia. Nesta mesma perspectiva, importa acrescentar que a análise se cingiu a doentes adultos, não se devendo generalizar os resultados a recém-nascidos, crianças e adolescentes.

De salientar, ainda neste ponto, o facto de se terem incluído no estudo doentes que desenvolveram uma complicação pós-operatória em menos de 48 horas. Embora se tenha encontrado na literatura referência a um mínimo de dias (2 dias) para o desenvolvimento de uma complicação em cirurgia cardíaca (Silber *et al.*, 1995, citados por Ghali *et al.*, 1998), não se encontrou qualquer referência no caso de cirurgia colo-rectal. Neste sentido, não foram excluídos os doentes com demora média inferior a dois dias ( $n = 95$ ). Com efeito, podem-se ter considerado alguns falsos positivos, pois 25 destes doentes tiveram uma complicação pós-operatória (18 tiveram uma CPO e 7 tiveram 2 CPO), no entanto há que realçar que no total de doentes com complicações pós-operatórias acaba por não ter expressão.

Em **quarto** lugar, e a par do referido particularmente no que respeita à impossibilidade de distinção dos diagnósticos presentes ou não na admissão, tentou-se seguir os desígnios de Hughes *et al.* (2006) e assim proceder à identificação de complicações cuja probabilidade de ocorrência fosse considerável ou para aqueles casos em que a complicação consiste, evidentemente, no resultado da prestação.

Nesta tentativa de evitar os falsos positivos foram excluídos, de entre os códigos encontrados na literatura: (i) os códigos de diagnóstico secundário associados ao diagnóstico principal e assim com elevada probabilidade de serem complicações do diagnóstico principal; e (ii) os códigos de diagnóstico secundário cujo desenvolvimento no internamento era pouco provável de ocorrer (vide metodologia).

Todavia, esta opção pode ter conduzido a falsos negativos, tais como peritonites, com importante valor clínico e considerável frequência na população estudada (3,6%). Excepção a esta regra imposta, foi o caso da complicação “infecção pós-operatória”, porque embora se verifique a existência de um código específico definido pela CID-9-MC como “infecções pós-operatórias” (998.5), foram adicionalmente incluídas na análise todas as infecções consideradas na literatura como frequentes após cirurgia colo-rectal, mesmo não sendo claramente identificadas pela CID-9-MC como pós-operatórias. São exemplos a septicemia, a infecção do tracto urinário e a pneumonia. A questão que se coloca está associada ao desenvolvimento destas infecções, pois o mesmo pode ter ocorrido num período anterior à admissão, no internamento (previamente ou durante a cirurgia), mas a sua manifestação após a mesma.

É importante referir que não foi possível diferenciar os casos de deiscência da anastomose dos casos de obstrução pela CID-9-MC (código comum: 997.4). Confirma-se assim a falta de especificidade de alguns códigos CID-9-MC (o referido código pode ainda incluir a insuficiência hepática).

Em **quinto** lugar, a análise dos factores de risco não incluiu o estudo do “risco institucional”, ou seja, do risco associado às características hospitalares. Porém, seria interessante analisar futuramente se as complicações pós-operatórias são influenciadas pelas características dos hospitais (*e.g.* localização, natureza jurídica, hospital com ou sem vertente de ensino, dimensão, taxa de ocupação, volume de episódios).

Em **sexto** lugar, e relativamente ao objectivo de avaliação do desempenho medido pelas complicações pós-operatórias, é importante evidenciar o facto da análise das complicações pós-operatórias ser uma abordagem indirecta e parcial da qualidade: indirecta na medida em que o processo de cuidado não foi avaliado (apenas o resultado); parcial porque apenas se avaliou um indicador (complicações pós-operatórias) que, para além do mais, é uma “parte” do indicador complicações, pois o mesmo não integra apenas as complicações pós-operatórias. Em suma, na análise central foi utilizada uma dimensão da qualidade (efectividade) e um indicador (parcial das complicações), no entanto para uma avaliação do desempenho robusta é necessário uma abordagem dimensional mais abrangente e indicadores mais diversificados.

Em **sétimo** lugar, importa destacar que a análise do impacto das complicações pós-operatórias foi restrita à mortalidade hospitalar e à demora média. Esta análise poderia ter sido alargada ao impacto sobre outros indicadores de resultados no âmbito da efectividade e da eficiência, designadamente sobre as readmissões e os custos médios. A inclusão destes indicadores tornaria, naturalmente, o trabalho mais completo e com maior consistência em termos do impacto deste indicador de qualidade na qualidade. Porém, devido à amplitude do trabalho optou-se pela selecção de apenas dois indicadores de resultados finais (um ao nível da efectividade e outro ao nível da eficiência). Conforme evidenciado na metodologia, a opção pela mortalidade hospitalar e pela demora média fundamentou-se nas vantagens e desvantagens de cada indicador. Embora estes dois indicadores sejam frequentemente utilizados em análises similares, os custos médios também o são. Neste quadro, ainda que se destaque a lacuna na captação da intensidade do consumo de recursos por parte da demora média (Costa, 1994; Butler 1995; Polverejan *et al.*, 2003), este indicador pareceu mais vantajoso comparado com as limitações do indicador dos custos.

Seria igualmente interessante alargar a análise do impacto das complicações pós-operatórias a outros indicadores evidenciados na literatura, nomeadamente a reoperações e a incapacidade permanente (Lang *et al.*, 2001).

Em **oitavo** e último lugar, destaca-se que embora se tenha procedido estatisticamente no sentido de evitar *confounding factors* para as distintas análises, a qualidade da metodologia de ajustamento certamente influenciou os resultados observados (questão abordada no enquadramento teórico).

De realçar que, não é evidentemente possível controlar todos os factores de risco (DesHarnais, McMahon e Wroblewski, 1991).

## 6.2. Discussão dos resultados

Os resultados obtidos parecem apontar, de uma forma geral, para alguns problemas de qualidade potencialmente evitáveis após cirurgia colo-rectal nos hospitais públicos de Portugal continental (dados de 2009, 2010 e 2011).

Em conformidade com a discussão metodológica, a discussão dos resultados segue a estrutura estabelecida para a apresentação dos resultados. Neste sentido, começa-se por abordar os resultados relativos à caracterização da população estudada.

Globalmente, a população em estudo parece seguir algumas tendências internacionais em termos de frequência de doentes intervencionados ao colón e recto por sexo, idade, diagnóstico principal, co-morbilidades e tipo de admissão (Alves *et al.*, 2005; Masoomi *et al.*, 2012a). Ao nível da mortalidade hospitalar (6,1%) e da demora média ( $14,6 \pm 14,0$ ) para esta cirurgia, verificou-se que a população portuguesa (referente aos hospitais públicos do continente) se encontra um pouco acima da média internacional (Alves *et al.*, 2005; Tevis e Kennedy, 2013).

É, contudo, indispensável acautelar esta discussão à diversidade de *case-mix*. Paralelamente, é importante ter em consideração a metodologia utilizada pelos diferentes estudos, nomeadamente o horizonte temporal abrangido, o número de doentes e número de hospitais, o tipo de doentes (idade, sexo, diagnósticos), a técnica cirúrgica, a estatística utilizada, as diferentes definições de complicações pós-operatórias e o seu método de identificação. Atendendo a estas considerações, procedeu-se às comparações consideradas válidas e pertinentes.

Nos hospitais públicos de Portugal continental, os 20.380 doentes submetidos a cirurgia colo-rectal por doença neoplásica, doença diverticular e doença inflamatória apresentaram uma taxa de complicações pós-operatórias de 21,1% (doentes com pelo menos uma complicação pós-operatória, no total de doentes). Este resultado parece favorável quando comparado com a taxa de 24,6%, apurada no estudo de Ansari *et al.* (2000) para 11.036 doentes submetidos a ressecção do intestino grosso nos hospitais públicos de Victória, Austrália. Porém, este valor refere-se ao total das complicações pós-operatórias observadas. Analisando as diferenças por tipo de complicação (doentes com pelo menos uma determinada complicação pós-operatória, no total de episódios), constatou-se um peso relativo superior para a infecção pós-operatória (12,4% vs 9,5%) e para a deiscência da ferida - código 998.3 (4,5% vs 1,8%) no nosso estudo comparando com o Australiano. Contrariamente, a deiscência da anastomose ostentou um peso relativo inferior na nossa investigação (3,2% vs 4,5%). No que concerne à infecção pós-

operatória, é compreensível a diferença pois o nosso estudo incluiu adicionalmente a pneumonia, a bacteriemia e outros códigos de septicemia. Quanto à deiscência da ferida, considerando unicamente o código supracitado (998.3), a discrepância pode estar, de certa forma, associada aos diagnósticos principais incluídos ou mesmo à efectividade dos cuidados. Relativamente à deiscência da anastomose, o resultado parece “positivo” analogamente ao trabalho australiano. As demais complicações pós-operatórias foram semelhantes entre estudos.

Atendendo ao facto da infecção pós-operatória e da deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida serem as complicações pós-operatórias mais frequentes no nosso estudo e, tendo em conta a diferença destas taxas quando comparadas com o estudo australiano, teria interesse estudar futuramente estas duas complicações pós-operatórias com maior detalhe.

De notar que no trabalho de Kaplan *et al.* (2008), direccionado aos doentes submetidos a colectomia por colite ulcerativa, a complicação pós-operatória mais frequente é a complicação gastrointestinal (14,9%). A definição e método de selecção dos autores para esta complicação equivalem à nossa da deiscência da anastomose e/ou obstrução, com excepção do enunciado código 560.1, por nós excluído. Contudo, a diferença de taxas entre o nosso estudo e o de Kaplan *et al.* (2008) para estes casos (3,2% vs 14,9%) é considerável, não sendo explicada pela nossa exclusão do código 560.1 (0,8%). Não é igualmente explicada a diferença em termos de diagnóstico uma vez que o nosso estudo incluiu os códigos CID-9-MC evidenciados pelos autores. Não se conseguiu encontrar uma justificação plausível para este facto, no entanto os nossos resultados ao nível da deiscência da anastomose e/ou obstrução parecem, mais uma vez, “positivos”.

Quanto aos factores de risco de complicações pós-operatórias, os resultados que obtivemos apontaram para o efeito de alguns factores pré-operatórios, nomeadamente o sexo masculino, a idade superior a 60 anos (com maior expressão a partir dos 75 anos), os diagnósticos principais por doença inflamatória e diverticular (essencialmente), a presença de determinadas comorbilidades (independentemente do número) e a admissão urgente. Estes resultados revelaram-se, de certa forma, consistentes com os resultados da generalidade dos autores consultados, quer para a variável sexo, idade, presença de co-morbilidades e admissão urgente (Alves *et al.*, 2005; Law *et al.*, 2007; Kaplan *et al.*, 2008; Kirchhoff, Dincler e Buchmann, 2008). Porém, ao nível da influência dos diagnósticos principais verifica-se alguma discrepância.

Contrariamente ao estudo de Ondrula *et al.* (1992), a doença inflamatória (colite ulcerativa e doença de Crohn) emergiu nos nossos resultados como predictor de complicações pós-operatórias, sendo de destacar que os doentes admitidos por colite ulcerativa tiveram 3,81 vezes maior risco de desenvolver uma complicação pós-operatória quando comparados com os doentes admitidos por neoplasia benigna (doentes com menor taxa de complicações pós-

operatórias). Acrescente-se que, inversamente ao que parece ser consensual na literatura consultada (Alves *et al.*, 2005; Grosso *et al.*, 2012), o facto de um doente ter cancro colo-rectal (maligno) influenciou a ocorrência de complicações pós-operatórias. A diferença de resultados pode advir da extensão da definição de cancro colo-rectal. Enquanto, por exemplo, o estudo de Alves *et al.* (2005) sugere a inclusão da doença neoplásica maligna e benigna, o nosso trabalho distinguiu as neoplasias, sendo apenas a neoplasia maligna considerada factor de risco.

Ainda no âmbito dos factores de risco pré-operatórios, pela análise multivariada identificámos as seguintes co-morbilidades como predictoras de complicações pós-operatórias: insuficiência cardíaca congestiva, arritmia cardíaca, paralisia, distúrbios neurológicos, doença pulmonar crónica, insuficiência renal, presença de qualquer tumor, artrite reumatoide/doença vascular do colagénio, coagulopatia, obesidade, distúrbios de fluidos e electrólitos, anemia e psicoses. Esta multiplicidade de factores não é propriamente comparável a outros estudos por questões metodológicas, no entanto apontam-se algumas semelhanças e diferenças gerais. Kirchhoff, Dincler e Buchmann (2008) sustentam os nossos resultados ao nível da presença de qualquer tumor como factor de risco, enquanto Alves *et al.* (2005) confirmam em termos de co-morbilidades neurológicas e cardiorrespiratórias, e Law *et al.* (2007) ao nível das co-morbilidades cardíacas. Todavia, os resultados dos estudos de Ondrula *et al.* (1992) e Kakarla *et al.* (2012) não são em tudo semelhantes aos nossos.

Para Ondrula *et al.* (1992), a insuficiência cardíaca congestiva, a doença pulmonar obstrutiva crónica e a diabetes devem ser consideradas. Já para Kakarla *et al.* (2012), a hipertensão e as co-morbilidades neurológicas são importantes factores de risco. Contrapondo estes resultados aos nossos, a diferença ao nível da diabetes e da hipertensão é notória. Na investigação por nós realizada, a diabetes foi dividida em diabetes sem e com complicações e, embora a segunda tenha evidenciado associação com a ocorrência de complicações pós-operatórias, o efeito não foi comprovado pela análise multivariada. Quanto à hipertensão demonstrámos que “não ter hipertensão” foi “factor protector”. Ainda a acrescentar que a obesidade, apesar de se ter evidenciado como factor de risco estatisticamente significativo ( $p\text{-value}= 0,0369$ ), pode não ser clinicamente expressiva (OR= 1,20; IC 95%: 1,01-1,42). Este resultado vai de encontro a alguma falta de consistência na literatura consultada.

Relativamente aos factores de risco intra-operatórios para complicações pós-operatórias, identificámos a técnica cirúrgica aberta, a conversão de procedimento laparoscópico para aberto e as perfurações ou lacerações acidentais. Estes resultados são consistentes com a generalidade da literatura consultada (Law *et al.*, 2007; Kirchhoff, Clavien e Hahnloser, 2010; Grosso *et al.*, 2012; Kakarla *et al.*, 2012; Kang *et al.*, 2012; Law, Poon e Fan, 2012). No entanto, à semelhança do referido em relação à obesidade, a técnica cirúrgica pode não constituir um

factor de risco clinicamente expressivo (OR= 1,18; IC 95%: 1,02-1,37), apesar de estatisticamente significativo ( $p$ -value= 0,0292).

De salientar que contrariamente ao verificado na maioria dos estudos analisados (Ondrula *et al.*, 1992; Alves *et al.*, 2005; Law *et al.*, 2007; Kaplan *et al.*, 2008; McGillicuddy *et al.*, 2009), a cirurgia de emergência não constou como factor de risco, ainda que a análise univariada tenha mostrado associação entre esta variável e o desenvolvimento de complicação pós-operatória. Algumas explicações podem ser avançadas: (i) falta de precisão na nossa definição de cirurgia de emergência; (ii) diferenças na definição de cirurgia emergente entre os estudos; (iii) e a inserção da variável “tipo de admissão” no modelo (o que pode, eventualmente, ter anulado o efeito da variável “cirurgia de emergência”).

Estas apreciações giraram em torno do total das complicações pós-operatórias, no entanto, cada complicação pós-operatória tem factores de risco específicos.

Fruto dos diversos resultados obtidos pela análise efectuada aos factores de risco por tipo de complicação pós-operatória, são aqui enfatizadas apenas algumas considerações.

Tendo-se verificado que as perfurações ou lacerações acidentais são factor de risco para os sete tipos de complicações pós-operatórias por nós abrangidas; o sexo masculino, a insuficiência renal e os distúrbios de fluidos e electrólitos para seis dessas complicações; a insuficiência cardíaca e a coagulopatia para cinco complicações pós-operatórias; e a idade superior ou igual a 75 anos e a admissão urgente para quatro complicações pós-operatórias, importa analisar algumas questões.

Segundo Kirchhoff, Clavien e Hahnloser (2010), em relação às perfurações e lacerações acidentais existem dados limitados para cirurgia colo-rectal que possibilitem comparações, contudo ao nível dos procedimentos cirúrgicos em geral são avançadas algumas considerações. De acordo com alguns problemas documentados pela AHRQ (2011), é importante distinguir as perfurações e lacerações enquanto ocorrências não acidentais, das perfurações ou lacerações verdadeiramente acidentais. A mesma fonte acrescenta que alguns eventos são “sobre-codificados” (*overcoded*) como acidentais quando na realidade fazem parte de um procedimento. Sendo as perfurações ou lacerações acidentais um factor de risco para todos os tipos de complicações pós-operatórias analisadas, uma investigação mais detalhada sobre as mesmas traria certamente benefícios a todos os níveis. Para McLoughlin *et al.* (2006), as dificuldades técnicas com os procedimentos podem ser colmatadas com treino, práticas de trabalho e revisão por pares.

Pelos resultados que obtivemos quanto aos factores de risco comuns entre complicações, verificou-se ainda que: a insuficiência renal não foi factor de risco para deiscência da ferida e/ou

outra; o sexo masculino e os distúrbios de fluidos e electrólitos não foram factores de risco para complicações urinárias; a insuficiência cardíaca não foi factor de risco para hemorragia/hematoma e para complicações urinárias; a coagulopatia não foi factor de risco para deiscência da ferida e/ou outra e para complicações urinárias; a idade superior a 75 anos não foi factor de risco para deiscência da anastomose e/ou obstrução, para hemorragia/hematoma e para complicações urinárias; por último, a admissão urgente não foi factor de risco para deiscência da anastomose, para hemorragia/hematoma e para complicações urinárias.

Parecem existir poucos estudos com a utilização de análises multivariadas para determinar os factores de risco de cada complicação pós-operatória em particular, sendo de referir que os resultados da análise univariada de Marusch *et al.* (2005) vão de encontro aos resultados multivariados que obtivemos em relação ao factor idade. Tal como no estudo de Marusch *et al.* (2005), a idade avançada não foi associada com complicações pós-operatórias específicas de cirurgia colo-rectal (deiscência da anastomose e/ou obstrução) e, adicionalmente, a hemorragia/hematoma e a complicações urinárias. Por outro lado, verificou-se e confirmou-se a associação entre a idade avançada e a ocorrência de complicações médicas (com excepção da complicação urinária).

Particularmente no que se refere à infecção pós-operatória, Torchia e Danzinger (2000) comprovam, pela sua análise multivariada, a não influência da idade avançada na ocorrência desta complicação. Estes resultados contrariam os nossos, porém o estudo de Torchia e Danzinger apenas inclui a pneumonia e a infecção do local cirúrgico na definição de infecção pós-operatória.

No contexto da deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida, a doença pulmonar crónica e as co-morbilidades neurológicas foram factores de risco congruentes com o estudo de Kakarla *et al.* (2012), embora esta comparação seja algo imperfeita dadas, essencialmente, as discrepâncias entre definições da complicação.

Quanto à ocorrência de deiscência da anastomose, Buchs *et al.* (2008) apontam como factor de risco a localização da patologia no recto, entre outros. Contrariamente, o nosso estudo não considerou a localização da patologia como factor de risco para deiscência da anastomose e/ou obstrução (eventualmente pelo peso da obstrução no conjunto desta complicação), mas sim para hemorragia/hematoma. A obesidade e a conversão devem aqui ser mencionadas pelo facto de serem unicamente predictoras de deiscência da anastomose e/ou obstrução e de hemorragia/hematoma. A eventual dificuldade da técnica cirúrgica em doentes obesos pode estar na base desta associação. Similarmente, no estudo de Delaney *et al.* (2005), a obesidade surge associada a elevadas taxas de conversão.



Ainda a acrescentar que o valor da estatística C, do modelo dos factores de risco para todas as complicações pós-operatórias, foi inferior a 0,70, logo o poder de discriminação do modelo foi fraco (Marôco, 2011). Este baixo valor pode sugerir que outros factores relacionados com o doente e não passíveis de análise ou factores relacionados com as características dos profissionais e dos hospitais possam influenciar a ocorrência de complicações pós-operatórias. Sendo assim, reforça-se a sugestão de um futuro estudo direccionado para a influência das características dos hospitais sobre as CPO, e evidencia-se a importância de um estudo similar, tendendo para a análise do efeito das características dos profissionais nos referidos eventos.

Num estudo idêntico ao nosso, porém em contexto de cirurgia cardíaca, Ghali *et al.* (1998) afirmam que face ao valor da estatística C (0,60), as complicações podem estar mais influenciadas por factores da qualidade dos cuidados relacionados com o médico ou com o hospital, não apreendidos pelo modelo de ajustamento pelo risco (inclui apenas factores relacionados com o doente). Os autores acrescentam ainda, pela comparação da estatística C entre o modelo gerado para as complicações (0,60) e o modelo para a mortalidade (0,75), que as complicações podem ser indicadores da qualidade dos cuidados mais sensíveis em comparação com a mortalidade.

O valor da estatística C por nós obtido foi semelhante ao do estudo de Longo *et al.* (2000) para as complicações pós-operatórias (0,661 vs 0,684, respectivamente). Este valor relativamente baixo parece ser influenciado pela ampla variação de predictores tendo em conta os diferentes tipos de complicações reunidas.

No nosso trabalho, as complicações pós-operatórias com maior valor da estatística C (para os factores de risco pré-operatórios) corresponderam às complicações respiratórias (0,773), às complicações cardiovasculares (0,762) e às complicações urinárias (0,720) (poder de discriminação aceitável/razoavelmente bom). Isto pode significar que, contrapondo aos restantes valores por tipo de complicação pós-operatória, estes eventos estão menos relacionadas com a qualidade dos cuidados prestados e um tanto mais com as características associadas aos doentes.

Relativamente ao desempenho dos hospitais medido pelas complicações pós-operatórias, há que referir que 40,9% dos hospitais estiveram acima do pretendido no que se refere à ocorrência destes eventos adversos, demonstrando assim um desempenho pouco favorável. Com efeito, sugere-se que se tente compreender esta situação num estudo comparativo mais detalhado, para que se possa contribuir para a minimização destes resultados, especialmente nos hospitais mais problemáticos. Embora não se tenha evidenciado uma relação entre volume de episódios e os hospitais com mau resultado para todas as complicações pós-operatórias, deixa-se aqui a sugestão para uma futura análise. Os hospitais H23 e H48 pelo seu fraco desempenho ao nível de todas as complicações pós-operatórias deveriam ser alvo de estudo premente. Porém,

salienta-se que três hospitais públicos de Portugal continental foram notáveis pelo seu bom desempenho medido por todas as complicações pós-operatórias estudadas.

Ainda de referir que embora a infecção pós-operatória seja a complicação mais frequente, o pior desempenho verificou-se para a deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida e para a hemorragia/hematoma.

Relativamente ao impacto das complicações pós-operatórias na mortalidade hospitalar, o nosso estudo comprovou, pela análise multivariada, o aumento da mortalidade em doentes que experimentaram pelo menos uma complicação pós-operatória. Embora vários trabalhos sugiram uma relação entre a ocorrência de complicações pós-operatórias e a mortalidade hospitalar, parecem poucos aqueles que em cirurgia colo-rectal recorrem a análises multivariadas para comprovar a relação (Longo *et al.*, 2000; Khuri *et al.*, 2005).

O nosso resultado é semelhante, em termos gerais, ao resultado da análise multivariada do estudo de Morris *et al.*, 2007. No trabalho dos autores, o risco relativo é analisado separadamente para doentes que experimentaram uma complicação pós-operatória e necessitaram de reoperação; e para doentes que experimentaram mais do que uma complicação pós-operatória e necessitaram igualmente de reoperação. Para os primeiros o risco relativo é de 2,1 (RR=2,1; IC 95%: 1,7-2,5), enquanto para os segundos é de 7,2 (RR=7,2; IC 95%: 5,1-9,7). Ainda que a nossa análise não tenha sido tão circunstanciada, verificámos que os doentes que desenvolveram pelo menos uma complicação pós-operatória tiveram um risco de morrer 6,17 vezes superior (OR= 6,17; IC 95%: 5,40-7,05, *p-value* < 0,0001) quando comparados com os doentes sem registo de qualquer complicação pós-operatória. De notar que, o poder de discriminação do nosso modelo foi bastante bom (Estatística C = 0,884).

Mediante a análise efectuada por tipo de complicação pós-operatória constatámos que os doentes que desenvolveram complicação cardiovascular (OR=14,68), complicação respiratória (OR=12,01) e deiscência da anastomose e/ou obstrução (OR=3,04) manifestaram o maior risco de morrer. No estudo de Longo *et al.* (2000), embora não se tenha efectuado uma análise multivariada, os autores constataam que a taxa de mortalidade a 30 dias é aumentada de 5,6% para 79,5% (*p-value* < 0,0001) em doentes que desenvolvem uma paragem cardíaca. Numa análise similar à efectuada por Longo *et al.* (2000), Khuri *et al.* (2005) demonstram que as complicações cardíacas e as renais são as que mais contribuem para o aumento da taxa de mortalidade (4,8% vs 84,8%, *p-value* < 0,05 e 6,1% vs 54,1%, *p-value* < 0,05, respectivamente).

Pela revisão da literatura realizada reconhece-se que muitas publicações têm direccionado as análises ao impacto das complicações pós-operatórias nos resultados após alta. Em cirurgia colo-rectal destacamos o estudo de Khuri *et al.* (2005). Os autores analisam o referido impacto

na taxa de mortalidade a 30 dias, assim como na taxa de mortalidade a 1 ano e a 5 anos. Neste sentido, urge referir a importância de uma análise nestes termos.

Nesta sequência, era importante dotar o nosso sistema de um mecanismo que possibilitasse a identificação de complicações que ocorrem após a alta e que conduzem à morte do doente ou a outras consequências graves.

No que concerne ao impacto das complicações pós-operatórias na demora média, os resultados do nosso estudo parecem estar de acordo com a literatura relativamente ao aumento de dias verificado (Lang *et al.*, 2001; Tartter, 1998; Morris *et al.*, 2007; Mazeh *et al.*, 2009). Os nossos resultados univariados sugerem que os doentes que experimentaram pelo menos uma complicação pós-operatória prolongaram, em média, a sua estadia no hospital por 14,3 dias, quando comparados com os doentes sem complicações pós-operatórias ( $p\text{-value} < 0,0001$ ). Através da análise multivariada obtivemos um coeficiente de regressão não standardizado ( $B$ ) de 13,6 (IC 95%: 13,2-14,0), no entanto, deve-se notar que apenas 23% ( $R^2=0,227$ ) da variação na demora média foi explicada pelas variáveis independentes introduzidas no modelo. No trabalho de Morris *et al.* (2007), o aumento de dias de internamento em mais de 14 dias é observado em 50,2% dos doentes com registo de uma complicação pós-operatória e consequente reoperação e em 22,5% em doentes que experimentaram pelo menos uma complicação pós-operatória, sem contudo necessitarem de reoperação.

Quanto ao referido impacto por tipo de complicação pós-operatória, a deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida ( $B= 18,5$ ), a deiscência da anastomose ( $B= 16,1$ ) e a complicação respiratória ( $B= 16,1$ ) surgiram nos nossos resultados como sendo as complicações com maior impacto na demora média. Ao invés, o estudo de Morris *et al.* (2007) aponta a infecção abdominal como o evento com maior impacto no prolongamento dos dias de internamento.

Pela análise efectuada para estudar a associação entre o número de complicações pós-operatórias e a mortalidade hospitalar, e a associação entre o número de complicações pós-operatórias e os dias de internamento, comprovou-se que quanto maior o número de complicações pós-operatórias, maior a mortalidade verificada ( $p\text{-value} < 0,0001$ ) e maior o tempo de internamento ( $r_s = 0,494$ ). Estes resultados foram idênticos a outros encontrados na literatura (Lang *et al.*, 2001; Mazeh *et al.*, 2009), no entanto é de realçar que não procedemos à análise multivariada para demonstrar a referida relação.

Em suma, e sem descurar as limitações apontadas anteriormente, este trabalho foi demasiado alargado pelo que algumas questões não foram abordadas com o detalhe necessário. Todavia, este estudo pode ser um começo para futuras investigações no âmbito das complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal em Portugal.

## 7. CONCLUSÃO

O actual contexto do mundo organizacional da saúde, caracterizado pelo aumento da longevidade, pela exigência e expectativas dos cidadãos, pelas elevadas despesas e pelos escassos recursos disponíveis, afigura-se perante consideráveis desafios de qualidade dos cuidados, os quais devem ser ultrapassados com vista à melhoria da mesma, num processo que vise maiores ganhos em saúde.

Um dos grandes desafios do século XXI prende-se com as complicações pós-operatórias em cirurgia *major* (OMS, 2008; Weiser *et al.*, 2008), questão abordada no presente trabalho.

Face aos objectivos estabelecidos e à metodologia delineada, foi possível tecer as seguintes conclusões para os doentes submetidos a cirurgia colo-rectal, nos hospitais públicos de Portugal continental, no período de 2009-2011:

- (a) Os doentes submetidos a cirurgia colo-rectal foram admitidos, maioritariamente, por neoplasia colo-rectal (91,8%), no seio das condições patológicas consideradas (doença neoplásica, doença diverticular e doença inflamatória).
- (b) Registaram-se 21,1% de casos com pelo menos uma complicação pós-operatória, destacando-se a infecção pós-operatória (12,4%) e a deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida (5,6%) como as mais frequentes.
- (c) Identificaram-se múltiplos factores com influência na ocorrência de complicações pós-operatórias, sendo que factores de risco específicos influíram complicações pós-operatórias específicas. De entre os factores de risco mais frequentes para os diferentes tipos de complicações encontraram-se: as perfurações ou lacerações acidentais; o sexo masculino; a insuficiência renal; os distúrbios de fluidos e electrólitos; a insuficiência cardíaca; a coagulopatia; a idade superior ou igual a 75 anos e a admissão urgente.
- (d) Cerca de 41% dos hospitais públicos portugueses apresentou uma taxa de complicações pós-operatórias observada superior à esperada, mormente ao nível da deiscência da ferida e/ou outras complicações não infecciosas da ferida (47,7%).
- (e) Os doentes com complicações pós-operatórias tiveram um risco aumentado de mortalidade hospitalar (OR= 6,17) e de prolongamento do internamento ( $B= 13,6$ ). Ao nível do primeiro indicador, a complicação cardiovascular (OR= 12,1), a complicação respiratória (OR= 3,40) e a deiscência da anastomose e/ou obstrução (OR= 3,35)

constituíram as complicações com maior impacto. Ao nível da demora média, destacaram-se a deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida ( $B= 18,5$ ), a deiscência da anastomose e/ou obstrução ( $B= 16,1$ ) e a complicação respiratória ( $B= 16,1$ ). Parece existir uma relação entre o aumento do número de complicações pós-operatórias e o aumento da mortalidade ( $p < 0,0001$ ); e o aumento do número de complicações pós-operatórias e o prolongamento dos dias de internamento ( $r_s = 0,494$ ).

Do exposto, a complicação pós-operatória “deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida” parece merecer especial atenção no nosso país não só pela frequência com que ocorre, mas também pelo facto dos hospitais apresentarem o pior desempenho hospitalar para esta complicação, assim como pelo seu impacto na mortalidade hospitalar (risco considerável) e na demora média (complicação que mais prolonga os dias de internamento).

Todas estas ilações foram naturalmente influenciadas pelas limitações apontadas no capítulo dedicado à discussão, porém acreditamos ter sido possível apresentar, neste trabalho, um pouco da realidade portuguesa quanto às complicações pós-operatórias em cirurgia colo-rectal.

Globalmente, podemos dizer que as complicações pós-operatórias devem ser alvo de programas de melhoria da qualidade. As consequências negativas que implicam ao nível do doente, afectando a sua qualidade de vida, bem-estar e segurança, assim como em termos sociais para a família e comunidade em si e ao nível do consumo de recursos, justificam que se proceda no sentido de diminuir as taxas de complicações pós-operatórias ou minimizar a gravidade da sua ocorrência.

Dada a complexidade das organizações de saúde, acreditamos que somente a mudança para uma cultura de qualidade poderá culminar na melhoria dos cuidados prestados.

Esperamos ter contribuído para dar a conhecer alguns dados relevantes nesta área problemática, actualmente escassos no nosso país. Aos profissionais de saúde, para facilitar as decisões clínicas e cirúrgicas, auxiliando na aplicação e direccionamento de determinadas medidas a doentes de risco. Aos financiadores, decisores políticos e gestores para auxiliar na identificação de estratégias potencialmente efectivas. Aos doentes, para a tomada de decisões mais informadas.

Importa que futuramente outros estudos sejam realizados com o intuito de melhor aprofundar esta questão das complicações pós-operatórias, de forma a propiciar uma prestação de cuidados verdadeiramente de qualidade, num processo contínuo para a obtenção dos resultados desejados em saúde. Ter audácia para assumir pontos delicados é, pois, um ponto de partida fundamental no encontro de soluções idóneas para os ultrapassar.

## BIBLIOGRAFIA

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DO SISTEMA DE SAÚDE (ACSS) – Portal da codificação e dos GDH's. Lisboa: Ministério da Saúde. Disponível em: <http://portalcodgdh.min-saude.pt>

AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY (AHRQ) – Instructions: Documentation and coding for patient safety indicators. *AHRQ Quality Indicators Toolkit*. 2011; Tool B.4.

ALVES A., PANIS, Y., MATHIEU P., MANTION G., KWIATKOWSKI F., SLIM K. – Postoperative mortality and morbidity in French patients undergoing colorectal surgery – Results of a prospective multicenter study. *Arch Surg*. 2005; 140: 278-283.

ANSARI M.Z., COLLOPY B.T., HART W.G., CARSON N.J., CHANDRARA J. – In-hospital mortality and associated complications after bowel surgery in Victorian public hospitals. *Aust N Z J Surg*. 2000; 70: 6-10.

BANSAL N., SONNENBERG E.M., MEISE C.K., REINKE C.E., KARAKOUSIS G.C., *et al.* – The effect of colorectal cancer screening mandates on access to care and clinical outcomes: A retrospective study of patients undergoing operations of the colon and rectum. *Surgery*. 2013; 154: 335-344.

BENBASSAT J., TARAGIN M. – Hospital readmissions as a measure of quality of health care: advantages and limitations. *Arch Intern Med*. 2000; 160: 1074-1081.

BEST W.R., KHURI S.F., PHELAN M., HUR K., HENDERSON W.G., DEMAKIS J.G., DALEY J. – Identifying patient preoperative risk factors and postoperative adverse events in administrative databases: results from the Department of Veterans Affairs National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg*. 2002; 194(3): 257-266.

BIRKMEYER J.D., DIMICK J.B., BIRKMEYER N.J.O. – Measuring the Quality of Surgical Care: Structure, Process, or Outcomes? *J Am Coll Surg*. 2004; 198(4): 626-632.

BLUMETTI J., LUU M., SAROSI G., HARTLESS K., MCFARLIN J., PARKER B., DINEEN S., HUERTA S., *et al.* – Surgical site infections after colorectal surgery: Do risk factors vary depending on the type of infection considered? *Surgery*. 2007; 142: 704-711.

BOCCOLA M.A., BUETTNER P.G., ROZEN W.M., SIU S.K., STEVENSON A.R.L., STITZ R., HO Y-H. – Risk Factors and Outcomes for Anastomotic Leakage in Colorectal Surgery: A Single-Institution Analysis of 1576 Patients. *World J Surg*. 2011; 35: 186-195.

BOYCE, M., MCNEIL, J., GRAVES, D., DUNT, B. – Quality and outcome indicators for acute healthcare services. Commonwealth of Australia. Department of Health and Family Services. 1997;1-106.

BRAILER D.J., KROCH E., PAULY M.V., HUANG J. – Comorbidity-adjusted complication risk: a new outcome quality measure. *Med Care*. 1996; 34(5): 490-505.

BRATZLER D.W., HUNT D.R. – The Surgical Infection Prevention and Surgical Care Improvement Projects: National Initiatives to Improve Outcomes for Patients Having Surgery. *Clin Infect Dis*. 2006; 43(3): 322-330.

- BRESSLER B., PASZAT L.F., VINDEN C., LI C., HE J., RABENECK L. – Colonoscopic Miss Rates for Right-Sided Colon Cancer: A Population-Based Analysis. *Gastroenterology*. 2004; 127: 452–456.
- BROOK R.H., MCGLYNN E.A., CLEARY P.D. – Quality of health care. Part 2: measuring quality of care. *N Engl J Med*. 1996; 335(13): 966-970.
- BRYMAN A., CRAMER D. – Análise de dados em ciências sociais. 3.ªed. Lisboa: Celta Editora; 2003. Trad. Barros AF.
- BUCHS N.C., GERVAZ P., SECIC M., BUCHER P., MUGNIER-KONRAD B., MOREL P. – Incidence, consequences, and risk factors for anastomotic dehiscence after colorectal surgery: a prospective monocentric study. *Int J Colorectal Dis*. 2008; 23: 265–270.
- BUTLER J.R.G. – Hospital cost analysis. Netherlands: Kluwer Academic Publishers; 1995.
- CARNEIRO A.V. – Factores de prognóstico em medicina intensiva: aplicação de sistemas gerais de prognóstico em três unidades de cuidados intensivos de um hospital universitário. Lisboa: Faculdade de Medicina. Universidade de Lisboa; 1994. Tese de doutoramento.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). – Procedure-associated events. CDC/NHSN Protocol Clarifications. Janeiro 2013; 9-1 – 9-21.
- CHARLSON M.E., POMPEI P., ALES K.L., MACKENZIE C. – A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987; 40(5): 373–383.
- CHASSIN, M. – Variations in Hospital Length of Stay: Their Relationship to Health Outcomes. Medical Technology and Costs of the Medicare Program. 1983.
- CLARKE A. – Readmission to hospital: a measure of quality or outcome? *Qual Saf Health Care*. 2004; 13:10–11.
- CLAVIEN P.A., BARKUN J., DE OLIVEIRA M.L., VAUTHEY J.N., DINDO D., *et al.* – The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009; 250: 187-196.
- COLLINS T.C., DALEY J., HENDERSON W.H., KHURI S.F. – Risk factors for prolonged length of stay after major elective surgery. *Ann Surg*. 1999; 230(2): 251-259.
- COOK A., HYMAN N. – Quality Assessment and Improvement in Colon and Rectal Surgery. *Dis Colon Rectum*. 2004; 47(12): 2195-2201.
- COSTA C. – Os DRG's (Diagnosis Related Groups) e a gestão do hospital. *Rev Port de Gestão*. 1994; 47-65.
- COSTA C. – Ajustamento pelo Risco: da conceptualização à operacionalização. *Rev Port Saúde Pub.*, 2005; 5: 7-38.
- COSTA C. – Avaliação do Desempenho: Razão de Ser. *Rev Port Saúde Pub*. 2006; 24(1): 3-4.
- COSTA C., DELGADO M., CARVALHO R. – Relação entre as características dos doentes e o consumo de recursos num hospital. *Rev Port Saúde Pub*. 1989; 7(4): 27-39.
- COSTA, C., LOPES, S. – Avaliação do Desempenho dos Hospitais SA – Memorando. 2005; Lisboa: ENSP.
- COSTA C., SANTANA R., LOPES S. – Diagnosis Related Groups e Disease Staging: importância para a administração hospitalar. *Rev Port Saúde Pub*. 2008; 7: 7-28.

- COSTA C., SANTANA R., LOPES S., BARRIGA N. – A importância do apuramento de custos por doente: metodologias de estimação aplicadas ao internamento hospitalar português. *Rev Port Saúde Pub.* 2008; 7: 131-145.
- COSTA, C., LEAL DA COSTA, F., LOPES, S. – Avaliação do Desempenho dos Hospitais Públicos (Internamento) em Portugal Continental (2009). 2010; Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública. UNL.
- COSTA, C., LOPES, S. – Avaliação do Desempenho dos Hospitais Públicos de Portugal Continental (2010). 2011; Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública. UNL.
- CUMMINGS L.C., DELANEY C.P., COOPER G.S. – Laparoscopic versus open colectomy for colon cancer in an older population: a cohort study. *World J Surg Oncol.* 2012; 10(31): 1-10.
- DEGIULI M., MINECCIA M., BERTONE A., ARRIGONI A., PENNAZIO M., SPANDRE M., *et al.* – Outcome of laparoscopic colorectal resection. *Surg Endosc.* 2004; 18: 427-432.
- DELANEY C.P., POKALA N., SENAGORE A.J., CASILLAS S., KIRAN R.P., BRADY K.M., FAZIO V.W. – Is laparoscopic colectomy applicable to patients with body mass index >30? A case-matched comparative study with open colectomy. *Dis Colon Rectum.* 2005; 48: 975-981.
- DEROSE S.F., PETITTI D.B. – Measuring quality of care and performance from a population health care perspective. *Annu Rev Public Health.* 2003; 24: 363-384.
- DESHARNAIS S.I., CHESNEY J.D., WROBLEWSKI R.T., FLEMING S.T., MCMAHON L.F. JR. – The Risk-Adjusted Mortality Index: a new measure of hospital performance. *Med Care.* 1988; 26(12):1129-1148.
- DESHARNAIS S., MCMAHON L.F. JR., WROBLEWSKI R. – Measuring outcomes of hospital care using multiple risk-adjusted indexes. *Health Serv Res.* 1991; 26(4): 425-445.
- DEYO R.A., CHERKIN D.C., CIOL M.A. – Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol.* 1992; 45: 613– 619.
- D’HOORE W., BOUCHAERT A., TILQUIN C. – Practical considerations on the use of the Charlson comorbidity index with administrative databases. *J Clin Epidemiol.* 1996; 49: 1429 –1433.
- DINDO D., DEMARTINES N., CLAVIEN P.A. – Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004; 240: 205-213.
- DIMICK J.B., PRONOVOST P.J., COWAN J.A., LIPSETT P.A., STANLEY J.C., UPCHURCH G.R. – Variation in postoperative complication rates after high-risk surgery in the United States. *Surgery.* 2003; 134(4): 534-540.
- DIRECÇÃO-GERAL DA SAÚDE (DGS) – Vigilância das infeções do local cirúrgico: HELICS-CIRURGIA – Relatório 2006-2010. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde; 2012.
- DONABEDIAN A. – The quality of care. How can it be assessed? *JAMA.* 1988; 260(12):1743-1748.
- DONABEDIAN A. – An introduction to quality assurance in health care. Oxford: Oxford University Press; 2003.
- DROLET S., MACLEAN A.R., MYERS R.P., SHAHEEN A.A.M., DIXON E., BUIE W.D. – Morbidity and Mortality Following Colorectal Surgery in Patients With End-Stage Renal Failure: A Population-Based Study. *Dis Colon Rectum.* 2010; 53(11): 1508–1516.
- EDDY D.M. – Performance measurement: problems and solutions. *Health Aff.* 1998; 17(4): 7-25.
- ELIXHAUSER A., STEINER C., HARRIS D.R., COFFEY R.M. – Comorbidity measures for use with administrative data. *Med Care.* 1998; 36: 8-27.



- FLEISCHMANN K.E., GOLDMAN L., YOUNG B., LEE T. – Association between Cardiac and Noncardiac Complications in Patients Undergoing Noncardiac Surgery: Outcomes and Effects on Length of Stay. *Am J Med.* 2003; 115: 515–520.
- FRANKO J., O'CONNELL B.G., MEHALL J.R., HARPER S.G., NEJMAN J.H., ZEBLEY D.M., FASSLER S.A. – The Influence of Prior Abdominal Operations on Conversion and Complication Rates in Laparoscopic Colorectal Surgery. *JSLs.* 2006; 10: 169–175.
- GEIGER T.M., MULDOON R. – Complications following colon rectal surgery in the obese patients. *Surgery.* 2011; 24(4): 274–282.
- GELDERE D., FA-SI-OEN P., NOACH L.A., RIETRA P.J.G.M., PETERSE J.L., BOOM R.P.A. – Complications after Colorectal Surgery Without Mechanical Bowel Preparation. *J Am Coll Surg.* 2002; 194: 40–47.
- GERACI J.M., ASHTON C.M., KUYKENDALL D.H., JOHNSON M.L., WU L. – International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical Modification: codes in discharge abstracts are poor measures of complication occurrence in medical inpatients. *Med Care.* 1997; 35(6): 589–602.
- GHALI W.A., HALL R.E., ASH A.S., ROSEN A.K., MOSKOWITZ M.A. – Evaluation of complication rates after coronary artery bypass surgery using administrative data. *Meth Inform Med.* 1998; 37: 192–200.
- GRAVANTE G., CARUSO R., ANDREANI S., GIORDANO P. – Mechanical bowel preparation for colorectal surgery: a meta-analysis on abdominal and systemic complications on almost 5,000 patients. *Int J Colorectal Dis.* 2008; 23: 1145–1150.
- GROOT V., BECKERMAN H., LANKHORST G.J., BOUTERV L.M. – How to measure co-morbidity: a critical review of available methods. *J Clin Epidemiol.* 2003; 56(3): 221–229.
- GROSSO G., BIONDI A., MARVENTANO S., MISTRETTA A., CALABRESE G., BASILE F. – Major postoperative complications and survival for colon cancer elderly patients. *BMC Surgery.* 2012; 12 (Suppl 1): S20:1–5.
- GRUNKEMEIER G.L., RUYUN J. – Receiver operating characteristic curve analysis of clinical risk models. *Ann Thorac Surg.* 2001; 72: 323–326.
- HALFON P., EGGLI Y., PRETTE-ROHRBACH I., MELLE G., CHEVALIER J., WASSERFALLEN J.-B., BURNAND B. – Measuring potentially avoidable hospital readmissions. *J Clin Epidemiol.* 2002; 55(6): 573–87.
- HALFON P., EGGLI Y., PRÊTRE-ROHRBACH I., MEYLAN D., MARAZZI A., BURNAND B. – Validation of the potentially avoidable hospital readmission rate as a routine indicator of the quality of hospital care. *Med Care.* 2006; 44(11): 972–981.
- HENDREN S.K., MORRIS A.M. – Evaluating patients undergoing colorectal surgery to estimate and minimize morbidity and mortality. *Surg Clin N Am.* 2013; 93: 1–20.
- HUGHES J.S., AVERILL R.F., GOLDFIELD N.I., GAY J.C., MULDOON J., MCCULLOUGH E., XIANG J. – Identifying potentially preventable complications using a present on admission indicator. *Health Care Financ Rev.* 2006; 27(3): 63–82.
- IEZZONI, L.I. – The risks of risk adjustment. *JAMA.* 1997; 278(19): 1600–1607. [1997a]
- IEZZONI L.I. – Assessing quality using administrative data. *Ann Intern Med.* 1997; 127(8): 666–674. [1997b]
- IEZZONI, L.I. – Risk adjustment for measuring healthcare outcomes. 3.<sup>a</sup> ed. Health Administration Press. Chicago; 2003.

- IEZZONI L.I., DALEY J., HEEREN T., FOLEY S.M., FISHER E.S., DUNCAN C., HUGHES J.S., COFFMAN G.A. – Identifying complications of care using administrative data. *Med Care*. 1994; 32(7): 700-715. [1994a]
- IEZZONI L.I., DALEY J., HEEREN T., FOLEY S.M., HUGHES J.S., FISHER E.S., DUNCAN C.C., COFFMAN G.A. – Using administrative data to screen hospitals for high complication rates. *Inquiry*. 1994; 31(1): 40-55. [1994b]
- IEZZONI L.I., ASH A., SHWARTZ M., DALEY J., HUGHES J., MACKIERNAN Y. – Predicting who dies depends on how severity is measured: implications for evaluation patient outcomes. *Annals of Internal Medicine*. 1995; 123(10): 765-770.
- IEZZONI L.I., DAVIS R.B., PALMER R.H., CAHALANE M., HAMEL M.B., MUKAMAL K., *et al.* – Does the Complications Screening Program flag cases with process of care problems? Using explicit criteria to judge processes. *Int J Qual Health Care*. 1999; 11(2): 107-118.
- IMPERATORI E. – Auditorias – Um contributo para a qualidade na saúde. *Rev Port Saúde Pub*. 1995; 14 (3): 41-54.
- INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF DISEASES, 9<sup>th</sup> REVISION, CLINICAL MODIFICATION (ICD-9-CM) – Los Angeles: Practice Management Information Corporation. 2009. Disponível em: <http://icd9.chrisendres.com/>
- KAHN K.L., BROOK R.H., DRAPER D., KEELER E.B., RUBENSTEIN L.V., ROGERS W.H., KOSECOFF J. – Interpreting hospital mortality data. How can we proceed? *JAMA*. 1988; 260(24):3625-3628.
- KAKARLA V.R., NURKIN S.J., SHARMA S., RUIZ D.E., TISZENKEL H. – Elective laparoscopic versus open colectomy for diverticulosis: an analysis of ACS-NSQIP database. *Surg Endosc*. 2012; 26: 1837-1842.
- KANG C.Y., CHAUDHRY O.O., HALABI W.J., NGUYEN V., CARMICHAEL J.C., STAMOS M.J., MILLS S. – Outcomes of laparoscopic colorectal surgery: data from the Nationwide Inpatient Sample 2009. *Am J Surg*. 2012; 204: 952–957.
- KAPLAN G.G., MCCARTHY E.P., AYANIAN J.Z., KORZENIK J., HODIN R., SANDS B.E. – Impact of Hospital Volume on Postoperative Morbidity and Mortality Following a Colectomy for Ulcerative Colitis. *Gastroenterology*. 2008; 134: 680–687.
- KARIV Y., WANG W., SENAGORE A.J., HAMMEL J.P., FAZIO V.W., DELANEY C.P. – Multivariable analysis of factors associated with hospital readmission after intestinal surgery. *Am J Surg*. 2006; 191: 364–371.
- KHAN N.A., QUAN H., BUGAR J.M., LEMAIRE J.B., BRANT R., GHALI W.A. – Association of postoperative complications with hospital costs and length of stay in a tertiary care center. *J Gen Intern Med*. 2006; 21: 177-180.
- KHURI S.F., HENDERSON W.G., DEPALMA R.G., MOSCA C., HEALEY N.A., KUMBHANI D.J. *et al.* – Determinants of Long-Term Survival After Major Surgery and the Adverse Effect of Postoperative Complications. *Ann Surg*. 2005; 242: 326–343.
- KIRCHHOFF P., DINCLER S., BUCHMANN P. – A Multivariate Analysis of Potential Risk Factors for Intra- and Postoperative Complications in 1316 Elective Laparoscopic Colorectal Procedures. *Ann Surg*. 2008; 248: 259–265.
- KIRCHHOFF P., CLAVIEN P-A., HAHNLOSER D. – Complications in colorectal surgery: risk factors and preventive strategies. *Patient Safety in Surgery*. 2010; 4(5): 1-13

- LANG M., NISKANEN M., MIETTINEN P., ALHAVA E., TAKALA J. – Outcome and resource utilization in gastrointestinal surgery. *Br J Surg.* 200; 88(7): 1006-1014.
- LAW W.L., CHOI H.K., LEE Y.M., HO J.W.C. – The impact of postoperative complications on long-term outcomes following curative resection for colorectal cancer. *Ann Surg Oncol.* 2007; 14(9): 2559-2566.
- LAW W.L., POON J.T.C., FAN J.K.M., LO O.S.H. – Survival following laparoscopic versus open resection for colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis.* 2012; 27: 1077–1085.
- LEAL DA COSTA – Efectividade e eficiência: médicos, gestores, informação e bom senso. *Rev Port Saúde Pub.* 2005; 5: 47-57.
- LISSOVOY G., FRAEMAN K., HUTCHINS V., MURPHY D., SONG D., VAUGHN B.B. – Surgical site infection: Incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. *Am J Infect Control.* 2009; 37: 387-397.
- LONGO W.E., VIRGO K.S., JOHNSON F.E., OPRIAN C.A., VERNAVA A.M., WADE T.P., PHELAN M.A., HENDERSON W.G., DALEY J., KHURI S.F. – Risk factors for morbidity and mortality after colectomy for colon cancer. *Dis Colon Rectum.* 2000; 43: 83-91.
- LOPES S.S. – Mortalidade hospitalar e estrutura dos hospitais. Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública. UNL; 2004. Trabalho de campo CEAH.
- LOPES S.S. – A relação entre eficiência e efectividade: aplicação ao internamento por doença cerebrovascular. Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública. UNL; 2010. Tese de doutoramento.
- MA C., CRESPIAN M., PROULX M-C., DESILVA S., HUBBARD J., PRUSINKIEWICZ M., NGUYEN G.C., PANACCIONE R., GHOSH S., MYERS R.P., QUAN H., KAPLAN G.G. – Postoperative complications following colectomy for ulcerative colitis: A validation study. *Gastroenterology* 2012; 12(39): 1-10.
- MANILICH E., VOGEL J.D., KIRAN R.P., CHURCH J.M., SEYIDOVA-KHOSHKNABI D., REMZI F.H. – Key factors associated with postoperative complications in patients undergoing colorectal surgery. *Dis Colon Rectum.* 2013; 56(1): 64-71.
- MANT J. – Process versus outcome indicators in the assessment of quality of health care. *Int J Qual Health Care.* 2001; 13(6): 475-80.
- MARÔCO J. – Análise estatística com o SPSS Statistics. 5.<sup>a</sup> ed. 2011. Report Number.
- MARUSCH F., KOCH A., SCHMIDT U., STEINERT R., UEBERRUECK T., BITTNER R., BERG E., *et al.* – Impact of the Risk Factor “Age” on the Early Postoperative Results of Surgery for Colorectal Carcinoma and Its Significance for Perioperative Management. *World J. Surg.* 2005; 29: 1013–1022.
- MASOOMI H., KANG C.Y., CHEN A., MILLS S., DOLICH M.O., CARMICHAEL J.C., STAMOS M.J. – Predictive factors of in-hospital mortality in colon and rectal surgery. *J Am Coll Surg.* 2012; 215:255–261. [2012a]
- MASOOMI H., KANG C.Y., CHAUDHRY O., PIGAZZI A., MILLS S., CARMICHAEL J.C., STAMOS M.J. – Predictive Factors of Early Bowel Obstruction in Colon and Rectal Surgery: Data from the Nationwide Inpatient Sample, 2006–2008. *J Am Coll Surg.* 2012; 214: 831–837. [2012b]
- MASOOMI H., CARMICHAEL J.C., DOLICH M., MILLS S., KETANA N., PIGAZZI A., STAMOS M.J. – Predictive factors of acute renal failure in colon and rectal surgery. *Am Surg.* 2012; 78(10):1019-23. [2012c]
- MAURER P., BALLMER P. – Hospital readmissions – are they predictable and avoidable? *Swiss Med Wkly.* 2004; 134: 606-611.

- MAYO N.E., FELDMAN L., SCOTT S., *et al.* – Impact of preoperative change in physical function on postoperative recovery: argument supporting prehabilitation for colorectal surgery. *Surgery*. 2011; 150(3): 505-514.
- MAZEH H., SAMET Y., ABU-WASEL B., BEGLAIBTER N., GRINBAUM R., COHEN T., PINTO M., HAMBURGER T., FREUND H.R., NISSAN A. – Application of a Novel Severity Grading System for Surgical Complications after Colorectal Resection. *J Am Coll Surg*. 2009; 208: 355–361.
- MCALEESE P., ODLING-SMEE W. – The Effect of Complications on Length of Stay. *Ann Surg*. 1994; 220(6): 740–744.
- MCCARTHY E.P., IEZZONI L.I., DAVIS R.B., PALMER R.H., CAHALANE M., HAMEL M.B., MUKAMAL K., PHILLIPS R.S., DAVIES D.T. JR. – Does clinical evidence support ICD-9-CM diagnosis coding of complications? *Med Care*. 2000; 38(8):868-876.
- MCCOUBREY A.S. – The use of mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery. *Ulster Med J*. 2007; 76 (3): 127-130.
- MCGILLICUDDY E.A., SCHUSTER K.M., DAVIS K.A., LONGO W.E. – Factors Predicting Morbidity and Mortality in Emergency Colorectal Procedures in Elderly Patients. *Arch Surg*. 2009; 144(12): 1157-1162.
- MCLOUGHLIN V., MILLAR J., MATTKE S., FRANCA M., JONSSON P.M., SOMEKH D., BATES D. – Selecting indicators for patient safety at the health system level in OECD countries. *Int J Qual Health Care*. 2006;18 Suppl 1:14-20.
- MIETTINEN R.P., LAITINEN S.P., MAKELA J.T., PAAKKONEN M.E. – Bowel preparation with oral polyethylene glycol electrolyte solution vs no preparation in elective open colorectal surgery: prospective, randomized study. *Dis Colon Rectum*. 2000; 43: 669-675.
- MONN M.F., HAUT E.R., LAU B.D., STREIFF M., WICK E.C., EFRON J.E., GEARHART S.L. – Is Venous Thromboembolism in Colorectal Surgery Patients Preventable or Inevitable? One Institution's Experience. *J Am Coll Surg*. 2013; 216(3): 395-401.
- MORRIS A.M., BALDWIN L.M., MATTHEWS B., *et al.* – Reoperation as a quality indicator in colorectal surgery: a population-based analysis. *Ann Surg*. 2007; 245: 73-79.
- MYERS R.P., HUBBARD J.N., SHAHEEN A.A.M., DIXON E., KAPLAN G.G. – Hospital performance reports based on severity adjusted mortality rates in patients with cirrhosis depend on the method of risk adjustment. *Ann Hepatol*. 2012; 11(4): 526-35.
- NAESSENS J.M., HUSCHKA T.R. – Distinguishing hospital complications of care from pre-existing conditions. *Int J Qual Health Care*. 2004;16 Suppl 1:i27-35.
- ONDRULA D.P., NELSON R.L., PRASAD M.L., COYLE B.W., ABCARIAN H. – Multifactorial index of preoperative risk factors in colon resections. *Dis Colon Rectum*. 1992; 35: 117-122.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) – How can hospitals performance be measured and monitored? Health evidence network. 2003; 1-17.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) – World Alliance for Patient Safety: WHO Guidelines for Safe Surgery. Geneva: World Health Organization. 2008; 7-17.
- PEREIRA J. – Economia da Saúde. Glossário de termos e conceitos. Doc. Trabalho n.º 1/93. Associação Portuguesa de Economia da Saúde; 2004.
- PESTANA M.H., GAGEIRO J.N. – Análise de dados para ciências sociais: A complementaridade do SPSS. 5.ª ed. 2008. Lisboa: Edições Sílabo.

- PINA E. – Recomendações para a prevenção e controlo das infeções nosocomiais nas instituições de saúde. Lisboa: Instituto de Gestão Informática e Financeira da Saúde. Ministério da Saúde; 1996.
- PINA E., FERREIRA E., MARQUES A., MATOS B. – Infecções associadas aos cuidados de saúde e segurança do doente. *Rev Port Saúde Pub.* 2010; 10: 27-39.
- POLVEREJAN E., GARDINER J.C., BRADLEY C.J., HOLMES-ROVNER M., ROVNER D. – Estimating mean hospital cost as a function of length of stay and patients characteristics. *Health Econ.* 2003; 12(11): 935-947.
- QUAN H., PARSONS G.A., GHALI W.A. – Validity of information on comorbidity derived from ICD-9-CM administrative data. *Med Care.* 2002; 40(8): 675-685.
- QUAN H., SUNDARARAJAN V., HALFON P., BCOMM A.F., BURNAND B., LUTHI J-C., SAUNDERS L.D., BECK C.A., FEASBY T.E., GHALI W.A. – Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Med Care.* 2005; 43: 1130–1139.
- ROMANO P.S., ROOS L.L., JOLLIS J.G. – Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative data: differing perspectives. *J Clin Epidemiol.* 1993; 46: 1075–1079.
- ROMANO P.S., CHAN B.K., SCHEMBRI M.E., RAINWATER J.A. – Can administrative data be used to compare postoperative complication rates across hospitals? *Med Care.* 2002; 40(10): 856-67.
- ROOS L.L., CAGEORGE S.M., AUSTEN E., LOHR K.N. – Using computers to identify complications after surgery. *Am J Public Health.* 1985; 75:1288-1295.
- ROSENTHAL G.E., BAKER D.W., NORRIS D.G., WAY L.E., HARPER D.L., SNOW R.J. – Relationships between in-hospital and 30-day standardized hospital mortality: implications for profiling hospitals. *Health Serv Res.* 2000; 34(7): 1449-68.
- ROSENTHAL M., LANDON B., NORMAND S., FRANK R., EPSTEIN A. – Pay for performance in commercial HMOs. *N Engl J Med.* 2006; 355(18): 1895-1902.
- ROVERA F., DIURNI M., DIONIGI G., BONI L., FERRARI A., CARCANO G., DIONIGI R. – Antibiotic prophylaxis in colorectal surgery. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2005; 3(5): 787-95.
- RUBIN H.R., PRONOVOST P., DIETTE G.B. – The advantages and disadvantages of process-based measures of health care quality. *Int J Qual Health Care.* 2001; 13(6): 469-74.
- SCHLACHTA C.M., MAMAZZA J., SESHADRI P.A., CADEDDU M., POULIN E.C. – Determinants of outcomes in laparoscopic colorectal surgery: A multiple regression analysis of 416 resections. *Surg Endosc.* 2000; 14: 258–263.
- SCHNEIDER EB, HYDER O, BROOKE BS, EFRON J, CAMERON JL, EDIL BH, SCHULICK RD, *et al.* – Patient Readmission and Mortality after Colorectal Surgery for Colon Cancer: Impact of Length of Stay Relative to Other Clinical Factors. *J Am Coll Surg.* 2012; 1-9.
- SEMMENS J.B., PLATELL C., THRELFALL T.J., HOLMAN C.D. – A population-based study of the incidence, mortality and outcomes in patients following surgery for colorectal cancer in Western Australia. *Aust N Z J Surg.* 2000; 70: 11-18.
- SHWARTZ M., IEZZONI L.I., ASH A.S., MACKIERNAN Y.D. – Do severity measures explain differences in length of hospital stay? The case of hip fracture. *Health Serv Res.* 1996; 31(4):365-385.
- SILBER J.H., ROSENBAUM P.R., WILLIAMS S.V., ROOS R.N., SCHWARTZ J.S. – The Relationship Between Choice of Outcome Measure and Hospital Rank in General Surgical Procedures: Implications for Quality Assessment. *Int J Qual Health Care.* 1997; 9(3): 193-200.

- SILBER J.H., ROSENBAUM P.R., TRUDEAU M.E., CHEN W., ZHANG X., KELZ R.R., MOSHER R.E., EVEN-SHOSHAN O. – Changes in prognosis after the first postoperative complication. *Med Care*. 2005; 43(2): 122-131.
- SMITH R.L., BOHL J.K., MCELEARNEY S.T., FRIEL C.M., BARCLAY M.M., SAWYER R.G., FOLEY E.F. – Wound infection after elective colorectal resection. *Ann Surg*. 2004; 239: 599-607.
- SONG F., GLENNY A.M. – Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: a systematic review of randomized controlled trials. *Health Technology Assessment*. 1998; 2(7).
- STRACIERI L.D.S. – Cuidados e complicações pós-operatórias. *Medicina*. 2008; 41(4): 465-468.
- TARTTER P.I. – Determinants of Postoperative Stay in Patients with Colorectal Cancer: Implications for Diagnostic-Related Groups. *Dis Colon Rectum*. 1998; 31: 694-698.
- TEVIS S.E., KENNEDY G.D. – Postoperative complications and implications on patient-centered outcomes. *Journal of Surgical Research*. 2013; 181: 109-113.
- THOMAS J.W. – Does risk-adjusted readmission rate provide valid information on hospital quality? *Inquiry*. 1996; 33(3): 258-270.
- TORCHIA M.G., DANZINGER R.G. – Perioperative blood transfusion and albumin administration are independent risk factors for the development of postoperative infections after colorectal surgery. *CJS*. 2000; 43(3): 212- 216.
- VARADARAJULU S., ROY A., LOPES T., DRELICHMAN E.R., KIM M. – Endoscopic stenting versus surgical colostomy for the management of malignant colonic obstruction: comparison of hospital costs and clinical outcomes. *Surg Endosc*. 2011; 25(7): 2203-2209.
- VOGEL T.R., DOMBROVSKIY V.Y., LOWRY S.F. – In-Hospital Delay of Elective Surgery for High Volume Procedures: The Impact on Infectious Complications. *J Am Coll Surg*. 2010; 211: 784–790.
- WRAY N.P., HOLLINGSWORTH J.C., PETERSON N.J., ASHTON C.M. – Case-mix adjustment using administrative databases: a paradigm to guide future research. *Med Care*. 1997; 54(3): 326-356.
- WEISER T.G., REGENBOGEN S.E., THOMPSON K.D., HAYNES A.B., LIPSITZ S.R., BERRY W.R., GAWANDE A.A. – An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet* 2008; 372: 139–144.
- WEISSMAN J., AYANIAN J., CHASAN-TABER S., SHERWOOD M., ROTH C., EPSTEIN A. – Hospital Readmissions and Quality of Care. *Med Care*. 1999; 37(5): 490-501.
- WYDRA J., KRUSZEWSKI W., JASINSKI W., SZAJEWSKI M., CIESIELSKI M., SZEFEL J., WALCZAK J. – Is age a risk factor of postoperative complications in colorectal cancer? *Polski Przegląd Chirurgiczny*. 2013; 85(9): 491–495.
- ZHAN C., MILLER M.R. – Administrative data based patient safety research: a critical review. *Qual Saf Health Care*. 2003;12(Suppl II):ii58–ii63.
- ZMORA O., MAHAJNA A., BAR-ZAKAI B., ROSIN D., HERSHKO D., SHABTAI M., KRAUSZ M.M., AYALON A. – Colon and Rectal Surgery Without Mechanical Bowel Preparation: A Randomized Prospective Trial. *Ann Surg*. 2003; 237(3): 363–367.

**ANEXOS**

## Anexo 1. Informação constante nos resumos de alta

- Identificação do hospital;
- Nº do processo clínico;
- Elementos para a caracterização genérica do doente (sexo e data de nascimento);
- Residência;
- Entidade financeira responsável pelo pagamento e nº de beneficiário;
- Tipo de admissão (urgente, programada);
- Descrição das transferências internas (códigos de serviço, com a respectiva data de entrada e saída – até 20);
- Destino após a alta (para o domicílio, para outra instituição com internamento, serviço domiciliário, saído contra parecer médico, falecido);
- Diagnóstico de admissão;
- Códigos de diagnóstico (codificados através da CID-9-MC e até 20, com menção do principal);
- Códigos de causa externa de lesão / efeito adverso (codificados através da CID-9-MC e até 20);
- Códigos de procedimento (codificados através da CID-9-MC e até 20);
- Médico responsável;
- Médico codificador;
- Informações aplicáveis apenas a situações específicas: hospital de proveniência; hospital de destino e motivo de transferência; código da morfologia tumoral; peso à nascença; data da 1ª intervenção cirúrgica; nº de dias de internamento em UCI.

**Fonte:** Lopes, 2011.



**Anexo 2.** Códigos de procedimiento CID-9-MC para cirugía colo-rectal – CDC/NHSN

17.31	Ressecção laparoscópica de múltiplos segmentos do intestino grosso
17.32	Cecotomia laparoscópica
17.33	Hemicolectomia direita laparoscópica
17.34	Ressecção laparoscópica do cólon transversal
17.35	Hemicolectomia esquerda laparoscópica
17.36	Sigmoidectomia laparoscópica
17.39	Excisão laparoscópica parcial do intestino grosso, NCOP
45.03	Incisão do intestino grosso
45.26	Biópsia aberta do intestino grosso
45.41	Excisão de lesão ou tecido do intestino grosso
45.49	Destruição de lesão do intestino grosso, NCOP
45.52	Isolamento de segmento do intestino grosso
45.71	Ressecção segmentar múltipla de intestino grosso, aberta ou NCOP
45.72	Ressecção de cego, aberta ou NCOP
45.73	Hemicolectomia direita, aberta ou NCOP
45.74	Ressecção do cólon transversal, aberta ou NCOP
45.75	Hemicolectomia esquerda, aberta ou NCOP
45.76	Sigmoidectomia, aberta ou NCOP
45.79	Excisão parcial do intestino grosso, NCOP ou não especificada
45.8	Colectomia total intra-abdominal
45.81	Colectomia total intra-abdominal laparoscópica
45.82	Colectomia total intra-abdominal aberta
45.83	Colectomia total intra-abdominal NCOP ou não especificada
45.92	Anastomose intestino delgado - coto rectal
45.93	Anastomose intestino delgado - intestino grosso, NCOP
45.94	Anastomose intestino grosso - intestino grosso
45.95	Anastomose intestinal ao ânus
46.03	Exteriorização do intestino grosso
46.04	Ressecção de segmento exteriorizado do intestino grosso
46.10	Colostomia, sem outra especificação
46.11	Colostomia temporária
46.13	Colostomia permanente, NCOP
46.14	Abertura diferida de colostomia
46.43	Revisão de estoma do intestino grosso, NCOP
46.52	Encerramento de estoma do intestino grosso
46.75	Sutura de laceração do intestino grosso
46.76	Encerramento de fístula do intestino grosso
46.94	Revisão de anastomose do intestino grosso
48.25	Biópsia aberta do recto
48.35	Excisão localizada de lesão ou tecido rectal
48.40	Ressecção <i>pull through</i> do recto, não especificada de outro modo
48.42	Ressecção <i>pull through</i> do recto, laparoscópica
48.43	Ressecção <i>pull through</i> do recto, aberta
48.49	Ressecção <i>pull-through</i> do recto, NCOP
48.5	Ressecção abdomino-perineal do recto
48.50	Ressecção abdomino-perineal do recto, não especificada de outro modo
48.51	Ressecção abdomino-perineal do recto, laparoscópica
48.52	Ressecção abdomino-perineal do recto, aberta
48.59	Ressecção abdomino-perineal do recto, NCOP
48.6	Ressecção do recto, NCOP
48.61	Rectosigmoidectomia trans-sagrada
48.62	Ressecção anterior do recto com colostomia simultânea
48.63	Ressecção anterior do recto, NCOP
48.64	Ressecção posterior do recto
48.65	Ressecção <i>duhamel</i> do recto
48.69	Ressecção do recto, NCOP
48.74	Recto-rectostomia

**Anexo 3. Códigos de diagnóstico principal mais frequentes na população**

<b>153</b>	Neoplasia maligna do colón	38,0%
<b>154</b>	Neoplasia maligna do recto, junção recto-sigmoideia e ânus	22,5%
<b>V55</b>	Cuidados com aberturas artificiais (estomas)	5,5%
<b>562</b>	Divertículos do intestino	4,2%
<b>569</b>	Afecções do intestino, NCOP	3,5%
<b>560</b>	Obstrução intestinal, sem menção de hérnia	3,4%
<b>211</b>	Neoplasia benigna de parte do aparelho digestivo	2,9%
<b>557</b>	Insuficiência vascular do intestino	1,8%
<b>555</b>	Enterite regional (Doença de Crohn)	1,6%
<b>998</b>	Complicações de procedimentos, NCOP	1,2%
<b>Total códigos diagnóstico principal mais frequentes</b>		<b>84,6%</b>

**Anexo 4.** Códigos de diagnóstico secundário e de procedimento CID-9-MC  
associados às CPO frequentemente analisadas na literatura colo-rectal

	Infeção pós-operatória	Deiscência da anastomose	Hemorragia pós-operatória	Deiscência da ferida operatória	Obstrução / Íleo	Complicações respiratórias	Complicações cardiovasculares	Complicações urinárias
<b>Roos <i>et al.</i> (1985)</b>	998.5, 567, 682.9 (ILC, peritonite, cellulitis); 595, 590.1, 590.8, 599.0 (cistite, pielonefrite e ITU); 485, 486 (pneumonia).	NI	998.1, 623.8 (hemorragia pós-operatória).	998.3 (deiscência da ferida operatória).	560, 568 (obstrução intestinal, adesões peritoneais).	415.1 (embolismo/enfarte pulmonar).	451 (flebite e tromboflebite); 453 (outros embolismos venosos e tromboes).	788.2 (retenção urinária).
<b>Desharnais, McMahon e Wroblewski (1991)</b>	998.5 (infecção pós-operatória); 999.3 (infecção de cuidados médicos).	997.4 (complicação cirúrgica - tracto gastrointestinal).	998.1 (hemorragia complicando um procedimento).	998.3 (deiscência da ferida pós-operatória).	NI	997.3 (complicação cirúrgica - sistema respiratório).	997.1 (complicação cirúrgica - coação); 997.2 (complicação cirúrgica - sistema vascular periférico); 998.0 (choque pós-operatório).	997.5 (complicação cirúrgica - tracto urinário).
<b>Brailer <i>et al.</i> (1996)</b>	599.0 (ITU).	NI	578.9 (hemorragia gastrointestinal, SOE); 998.1 (hemorragia complicando um procedimento).	NI	NI	997.3 (complicação respiratória).	997.1 (complicação cirúrgica, coação); 410.91 (enfarte do miocárdio, SOE inicial).	788.2 (retenção da urina); 997.5 (complicação cirúrgica, tracto urinário).
<b>Geraci <i>et al.</i> (1997)</b>	038, 999.3 (bacteremia); 482.9, 507.0 (pneumonia); 599 (ITU); 999.x (outra infecção nosocomial).		531.0, 531.2, 531.4, 531.6, 532.0, 532.2, 532.4, 532.6, 533.0, 533.2, 533.4, 533.6, 534.0, 534.2, 534.4, 534.6, 535.1, 537.83, 562.02, 562.03, 562.12, 562.13, 569.3, 569.85, 596.7 (hemorragia requerendo transfusão).	NI	560.1, 560.8, 560.9 (obstrução intestinal).	518.81, 518.82 (insuficiência respiratória aguda); 518.4 (edema pulmonar); 415.1 (embolismo pulmonar).	427.5 (paragem cardíaca); 451.1 (trombose venosa); 410.01, 410.11, 410.21, 410.31, 410.41, 410.51, 410.61, 410.71, 410.81, 410.91 (enfarte do miocárdio).	788.2 (retenção urinária); 584, 586 (insuficiência renal aguda).

<b>Ghali <i>et al.</i> (1998)</b>	998.5 (infecção pós-operatória); 999.3 (outra infecção); 996.6 (infecção ou reação inflamatória devido a prótese interna, implante ou enxerto).	997.4 (complicações gastrointestinais).	998.1 (hemorragia/hematoma).	998.3 (deiscência da ferida operatória).	NI	997.3 (respiratória - aspiração a pneumonia).	997.1 (cardíaca - insuficiência, paragem); 997.2 (complicações vasculares periféricas); 998.0 (choque pós-operatório); 999.2 (outras complicações vasculares).	997.5 (urinária - insuficiência renal aguda).
<b>Ansari <i>et al.</i> (2000)</b>	998.5, 599.0, 038.9 (infecção pós-operatória).	997.4 (deiscência da anastomose).	998.1, 285.1 (hemorragia pós-operatória).	998.3 (deiscência da ferida operatória).	NI	997.3 (complicações respiratórias).	997.1, 997.2 (complicações cardiovasculares).	NI
<b>McCarthy <i>et al.</i> (2000)</b>	481, 482.0-482.9, 482.00-482.99, 483, 485, 486 (pneumonia pós-operatória); 958.3, 998.5 (ILC); 008.45, 320.00-320.99, 510.0, 510.9, 513.1, 519.2, 590.10-590.11, 590.80, 683 (infecção pós-operatória excepto pneumonia e ferida).	NI	530.82, 531.00-531.21, 531.40-531.41, 531.60-531.61, 532.00-532.21, 532.40-532.41, 532.60-532.61, 533.00-533.21, 533.40-533.41, 533.60-533.61, 534.00-534.21, 534.40-534.41, 534.60-534.61, 535.01, 535.11, 535.21, 535.31, 535.41, 535.51, 535.61, 578.9 (hemorragia gastrointestinal pós-operatória); 998.1, 28.7, 49.95, 57.93, 60.94, 39.41, 39.98 (hemorragia ou hematoma pós-processual).	0123, 03.02, 06.02, 34.03, 35.95, 39.49, 54.12, 54.61 (reabertura do local cirúrgico).	NI	507.0 (aspiração a pneumonia); 415.1 (embolismo pulmonar).	410.00-410.91 (enfarte agudo do miocárdio pós-operatório); 451.11, 451.19, 451.2, 451.81, 453.8 (trombose venosa profunda).	NI
<b>Best <i>et al.</i> (2002)</b>	998.5 (infecção pós-op.); 599.0, 590.1-590.9, 595.0-595.9 (ITU, infecção dos rins, infecção da bexiga); 480-487.0 (pneumonia); 998.0, 038-038.9, 785.50, 785.59 (choque séptico, septicemia especificada, outro choque não traumático).	NI	998.1 (hemorragia ou hematoma).	998.3 (deiscência).	560.1 (fleo paralisado).	997.3 (complicação respiratória); 518.5, 786.0-786.09 (insuficiência pulmonar e dispneia/outra anormalidade respiratória); 514, 518.4 (congestão pulmonar, edema pulmonar agudo); 415.1 (embolia/enfarte pulmonar).	427.5 (paragem cardíaca); 410-410.92 (enfarte do miocárdio); 997.2, 451.1-451.2, 453.2 (complicações vasculares periféricas, trombose venosa profunda).	997.5, 788.5, 585 (complicações urinárias, oligúria, anúria, insuficiência renal crónica).

<b>Romano et al. (2002)</b>	038.xx, 790.7 (bacteremia ou sépsis); 480.x-487.0, 507.0, 510.x, 513.x (pneumonia ou empiema); 590.lx, 590.2, 590.8x, 590.9, 595.0, 595.9, 599.0, 996.64‡ (ITU); 996.62, 998.5, 999.3‡ (infecção pós-operatória); 041x (infecção bacteriana).	997.4 (complicações gastrointestinais).	578.x (hemorragia gastrointestinal); 998.1 (hemorragia pós-operatória).	998.3 (deiscência da ferida); 54.0, 54.61, 86.01, 86.59‡ (outro procedimento da ferida).	560.1 (íleo paralisado).	415.1‡ (embolia pulmonar); 514, 518.4 (edema pulmonar); 518.5, 518.81, 518.82, 799.0, 799.1 (desconforto ou fracasso respiratório); 997.3 (complicações respiratórias).	997.1 (complicação cardíaca); 427.5, 37.91 (paragem cardíaca); 410.x0, 410.x1, 411.1, 411.81‡ (enfarte do miocárdio ou angina instável); 996.74, 997.2, 999.2 (complicações vasculares periféricas); 451.lx-451.9, 453.8, 453.9‡ (trombose venosa profunda).	584.x (insuficiência renal aguda); 996.76, 997.5 (complicações urinárias); 788.2x (retenção urinária).
<b>Dimick et al. (2003)</b>	480-487 (pneumonia); 998.5 (infecção pós-operatória); 038 (septicemia).	NI	998.1 (complicações cirúrgicas após um procedimento).	998.3 (complicações cirúrgicas após um procedimento).	NI	507, 997.3 (aspiração); 518.4, 518.5, 518.8 (insuficiência pulmonar).	997.1 (complicações cardíacas).	584 (insuficiência renal aguda).
<b>Naessens e Huschka (2004)</b>	599.0 (ITU).	NI	998.12 (hematoma complicando um procedimento).	NI	560.1 (íleo paralisado).	NI	NI	788.20 (retenção da urina, SOE).
<b>Kaplan et al. (2008)</b>	998.5 (infecção pós-operatória); 790.7, 038.0-038.9 (bacteremia ou sépsis); 997.5 (infecção do tracto urinário pós-operatória); 997.3 (pneumonia de aspiração pós-operatória).	997.4 (complicações gastrointestinais).	998.11 (hemorragia complicando procedimento); 998.12 (hematoma pós-operatório).	998.31e 998.32 (deiscência da ferida pós-operatória); 54.12, 54.61 (reabertura de um local de lap. recente); 998.83 (ferida operatória de difícil cicatrização); 998.13 (seroma não infectado pós-operatório); 998.6 (fístula pós-operatória persistente).	997.4, 560.1 (íleo pós-operatório).	997.3 (atelectes pós-operatória e pneumonia de aspiração pós-operatória); 518.5, 518.4, 518.81, 518.82 (insuficiência respiratória aguda); 512.2 (pneumotorax pós-operatório); 518.4 (edema pulmonar pós-operatório); 415.11 (embolismo pulmonar pós-operatório).	453.40-453.42, 453.8, 453.9 (trombose venosa profunda); 997.1 (paragem cardíaca ou insuficiência cardíaca resultando de um procedimento); 410.0-410.9 (enfarte agudo do miocárdio); 998.0 (choque pós-operatório); 427.5 (paragem cardíaca).	997.5 (retenção urinária pós-operatória e insuficiência renal aguda pós-operatório).

<b>Vogel, Dombrowski e Lowry (2010)</b>	480.xx, 481, 482.xx, 483.x, 484.x, 485, 486, 997.31, 997.39 (pneumonia); 038.xx, 785.52, 995.91, 995.92, 996.61, 996.62, 998.0, 999.3x (sépsis e infecção da corrente sanguínea); 599.0, 996.64 (ITU); 998.31, 998.32, 998.5x, 998.83 (ILC).	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
<b>Cummings, Delaney e Cooper (2012)</b>	998.5 (infecção pós-operatória); 567.2 (peritonite).	997.4 (complicações gastrointestinais).	998.1(hemorragia pós-operatória); 578, 578.0, 578.1, 578.9 (hemorragia gastrointestinal).	998.3 (deiscência da ferida).	560.1(íleo).	NI	NI	NI
<b>Bansal et al. (2013)</b>	998.5 (infecção pós-operatória).	NI	998.1(hemorragia pós-operatória).	998.3 (deiscência da ferida).	997.4, 560.1, 560.81(íleo pós-operatório).	518.5, 518.81, 518.82, 799.1, 997.3, 415.0, 415.11, 415.19, 512.1(complicações respiratórias pós-operatórias).	410.00-01, 410.10-11, 410.20-21, 410.30-31, 410.40-41, 410.50-51, 410.60-61, 410.70-71, 410.80-81, 410.90-91, 997.1 (enfarte do miocárdio pós-operatório); 998.0 (choque pós-operatório).	NI

NI, Não incluída na análise; ILC, Infecção do local cirúrgico; ITU, Infecção do tracto urinário; SOE, Sem outra especificação.

‡ Segundo Romano *et al.* (2002) existem restrições especiais à aplicação destes códigos CID-9-MC como complicação.



## Anexo 5. Figuras e tabelas de determinados resultados estatísticos

**Tabela 4.** Episódios por ano – 2009, 2010 e 2011, n

Episódios 2009	6.695
Episódios 2010	6.708
Episódios 2011	6.977
<b>Total de episódios</b>	<b>20.380</b>

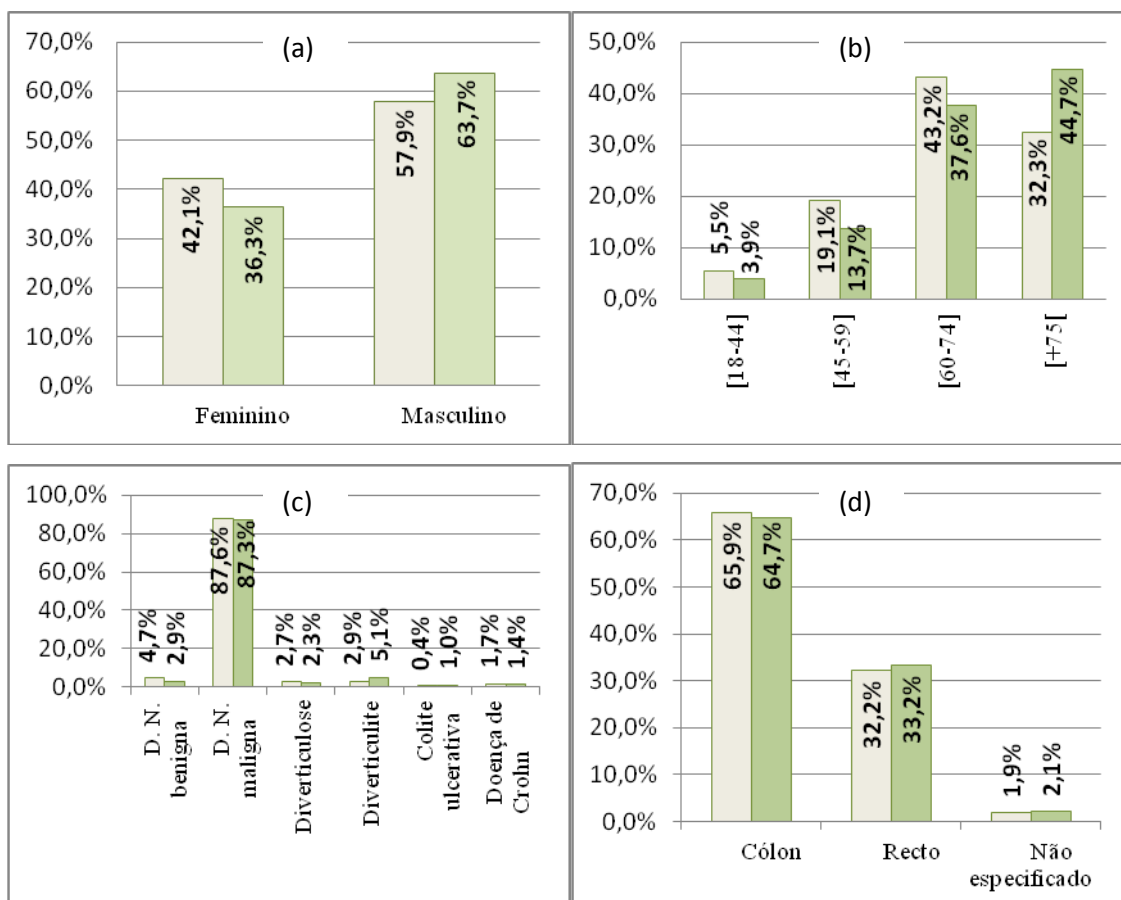
**Tabela 7.** Frequência de cada co-morbilidade

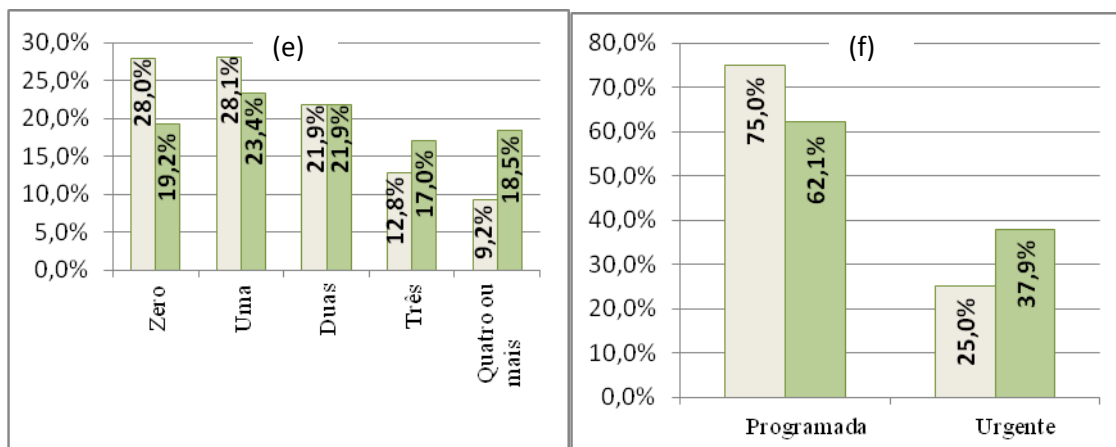
<b>Co-morbilidades Elixhauser, n (%)</b>	
Insuficiência cardíaca congestiva	802 (3,9)
Arritmia cardíaca	1.768 (8,7)
Doença valvular	426 (2,1)
Desordens da circulação pulmonar	57 (0,3)
Doença vascular periférica	241 (1,2)
Hipertensão	8.075 (39,6)
Paralisia	29 (0,1)
Distúrbios neurológicos (outros)	351 (1,7)
Doença pulmonar crónica	1.380 (6,8)
Diabetes s/ complicações	3.172 (15,6)
Diabetes c/ complicações	185 (0,9)
Hipotireoidismo	221 (1,1)
Insuficiência renal	433 (2,1)
Doença hepática	308 (1,5)
Úlcera péptica excluindo hemorragia	241 (1,2)
VIH/SIDA	12 (0,1)
Linfoma	66 (0,3)
Metástases	4.097 (20,1)
Tumor	1.900 (9,3)
Artrite reumatoide/doença vascular do colagénio	108 (0,5)
Coagulopatia	230 (1,1)
Obesidade	873 (4,3)
Perda de peso	61 (0,3)
Distúrbios de fluidos e electrolitos	1.057 (5,2)
Anemia por perda de sangue	465 (2,3)
Anemia	1.332 (6,5)
Abuso de álcool	378 (1,9)
Abuso de drogas	14 (0,1)
Psicoses	84 (0,4)
Depressão	695 (3,4)
<b>Outras co-morbilidades frequentes, n (%)</b>	
Hiperlipidemia não especificada (CID-9-MC: 272.4)	2.104 (10,3)
História pessoal de irradiação (CID-9-MC: V153)	1.244 (6,1)
Hipertrofia (benigna) da próstata (CID-9-MC: 600.00)	849 (4,2)

**Tabela 8.** Episódios por hospital, n

H2	331	H26	399
H3	695	H27	214
H4	1.371	H28	416
H5	147	H29	168
H6	125	H30	220
H7	632	H31	374
H8	492	H32	229
H9	818	H34	458
H10	246	H35	301
H11	319	H36	551
H13	354	H37	273
H15	160	H38	283
H16	592	H39	582
H17	843	H41	309
H18	384	H42	266
H19	707	H43	202
H20	341	H44	190
H21	689	H45	529
H22	513	H46	273
H23	576	H47	1.394
H24	332	H48	1.292
H25	415	H49	375
<b>Total de episódios</b>		<b>20.380</b>	

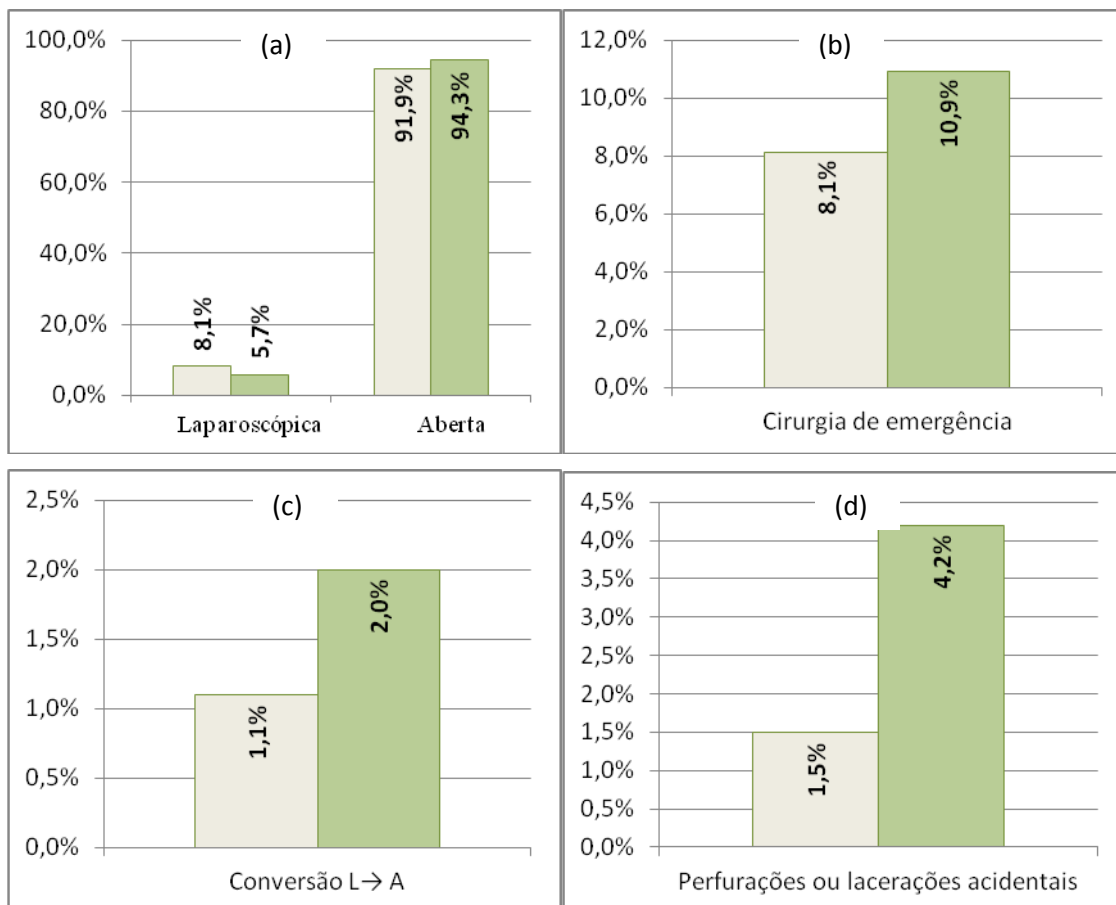
**Figura 3.** Episódios S/CPO e C/CPO quanto às características associadas ao doente.





□ S/CPO; ■ C/CPO; (a) sexo; (b) grupo etário; (c) diagnóstico principal; (d) localização da patologia; (e) n.º de co-morbilidades; (f) tipo de admissão.

**Figura 4.** Episódios S/CPO e C/CPO quanto às características associadas à cirurgia.



□ S/CPO; ■ C/CPO; (a) técnica cirúrgica; (b) cirurgia de emergência; (c) conversão de procedimento laparoscópico para aberto; (d) perfurações ou lacerações acidentais.

**Tabela 10.** Frequência de cada código CID-9-MC incluído nas complicações estudadas \*, n (%)

<b>Infecção pós-operatória</b>	
998.5	1.675 (8,2)
038.0-038.9	405 (2,0)
790.7	42 (0,2)
599.0	374 (1,8)
480-486	419 (2,0)
<b>Deiscência da anastomose e/ou obstrução</b>	
997.4	642 (3,2)
<b>Hemorragia/hematoma</b>	
998.11	310 (1,5)
998.12	166 (0,8)
<b>Deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida</b>	
998.3	917 (4,5)
998.13	104 (0,5)
998.6	177 (0,9)
998.83	1 (<0,1)
<b>Complicação respiratória</b>	
997.3	121 (0,6)
415.11, 415.19	59 (0,3)
512.1	32 (0,2)
518.4	49 (0,2)
518.5, 518.82	380 (1,9)
518.81	259 (1,3)
799.1	28 (0,1)
<b>Complicação cardiovascular</b>	
997.1	78 (0,4)
997.2	10 (<0,1)
997.02	9 (<0,1)
998.0	93 (0,5)
410.0-410.9	41 (0,2)
427.5	91 (0,4)
453.40-453.42, 453.8, 453.9	33 (0,2)
<b>Complicação urinária</b>	
997.5	85 (0,4)

\* as frequências dos códigos incluídos em cada complicação não devem ser totalizadas.

**Tabela 12.** Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para complicações pós-operatórias

Modelo	-2LL	Teste H-L ( <i>p-value</i> )	Estatística C
• Modelo factores de risco pré-operatórios	19.732,62	5,96 (0,6515)	0,661
• Modelo factores de risco intra-operatórios	20.810,74	0,15 (0,6951)	0,540
• Modelo factores de risco (pré e intra)	19.641,97	9,95 (0,2684)	0,667

**Tabela 13.** Factores de risco para infecção pós-operatória – análise univariada e multivariada

Variáveis	n	CPO, n (%)	Univariada		Multivariada	
			p-value	B	OR (IC)	p-value
<b>Sexo</b>						
Feminino	8.323	959 (11,5)	0,0024	0,1873	Referência	Referência
Masculino	12.057	1.561 (12,9)			1,21 (1,10-1,32)	< 0,0001
<b>Grupo etário</b>						
[18-44]	1.047	109 (10,4)	< 0,0001	-0,0011	Referência	Referência
[45-59]	3.657	364 (10,0)			1,00 (0,78-1,28)	0,9933
[60-74]	8.565	963 (11,2)			1,06 (0,84-1,35)	0,6107
[+75]	7.111	1.084 (15,2)			1,28 (1,01-1,63)	0,0403
<b>Diagnóstico principal</b>						
Doença neoplásica						
Benigna	873	67 (7,7)		0,2727	Referência	Referência
Maligna	17.838	2.202 (12,3)			1,31 (1,02-1,70)	0,0381
Doença diverticular						
Diverticulose	541	48 (8,9)	< 0,0001	0,2079	1,23 (0,83-1,83)	0,3013
Diverticulite	693	142 (20,5)			2,15 (1,55-2,97)	< 0,0001
Doença inflamatória						
Colite ulcerativa	107	26 (24,3)		-0,2306	2,22 (0,90-5,50)	0,0847
Doença de Crohn	328	35 (10,7)			0,79 (0,26-2,45)	0,6879
<b>Localização da patologia</b>						
Cólon	13.377	1.596 (11,9)	0,0331	0,2797	Referência	Referência
Recto	6.604	870 (13,2)			1,32 (1,20-1,45)	< 0,0001
Não especificado	399	54 (13,5)			1,86 (0,66-5,22)	0,2373
<b>N.º co-morbididades</b>						
Zero	5.334	472 (8,8)	< 0,0001	0,1158	Referência	Referência
Uma	5.523	582 (10,5)			1,12 (0,99-1,28)	0,0827
Duas	4.471	542 (12,1)			1,19 (1,04-1,37)	0,0132
Três	2.786	441 (15,8)			1,44 (1,24-1,68)	< 0,0001
Mais de 4	2.266	483 (21,3)			1,47 (1,23-1,76)	< 0,0001
<b>Insuficiência cardíaca congestiva</b>						
Não	19.578	2.318 (11,8)	< 0,0001	0,4563	Referência	Referência
Sim	802	202 (25,2)			1,58 (1,31-1,90)	< 0,0001
<b>Arritmia cardíaca</b>						
Não	18.612	2.187 (11,8)	< 0,0001		Não entrou no modelo	
Sim	1.768	333 (18,8)				
<b>Doença valvular</b>						
Não	19.954	2.456 (12,3)	0,0921		—	
Sim	426	64 (15,0)				
<b>Desordens da circulação pulmonar</b>						
Não	20.323	2.507 (12,3)	0,0165		Não entrou no modelo	
Sim	57	13 (22,8)				
<b>Doença vascular periférica</b>						
Não	20.139	2.467 (12,2)	< 0,0001		Não entrou no modelo	
Sim	241	53 (22,0)				
<b>Hipertensão</b>						
Não	12.305	1.482 (12,0)	0,0855		—	
Sim	8.075	1.038 (12,9)				
<b>Paralisia</b>						
Não	20.351	2.512 (12,3)	0,0212		Não entrou no modelo	
Sim	29	8 (27,6)				
<b>Distúrbios neurológicos (outros)</b>						
Não	20.029	2.452 (12,2)	0,0001		Não entrou no modelo	
Sim	351	68 (19,4)				
<b>Doença pulmonar crónica</b>						
Não	19.000	2.271 (12,0)	< 0,0001	0,2666	Referência	Referência
Sim	1.380	249 (18,0)			1,31 (1,12-1,53)	0,0008
<b>Diabetes s/complicações</b>						
Não	17.208	2.123 (12,3)	0,7790		—	
Sim	3.172	397 (12,5)				
<b>Diabetes c/complicações</b>						
Não	20.195	2.483 (12,3)	0,0015		Não entrou no modelo	
Sim	185	37(20,0)				
<b>Hipotiroidismo</b>						
Não	20.159	2.484 (12,3)	0,0747		—	
Sim	221	36 (16,3)				
<b>Insuficiência renal</b>						
Não	19.947	2.412 (12,1)	< 0,0001	0,3566	Referência	Referência
Sim	433	108 (24,9)			1,43 (1,12-1,82)	0,0035
<b>Doença hepática</b>						
Não	20.072	2.469 (12,3)	0,0243		Não entrou no modelo	
Sim	308	51 (16,6)				
<b>Úlcera péptica excluindo hemorragia</b>						
Não	20.139	2.486 (12,3)	0,4083		—	
Sim	241	34 (14,1)				

<b>VII/SIDA</b>							
Não	20.368	2.518 (12,4)	0,6525		—		
Sim	12	2 (16,7)					
<b>Linfoma</b>							
Não	20.314	2.503 (12,3)	0,0009		Não entrou no modelo		
Sim	66	17 (25,8)					
<b>Metástases</b>							
Não	16.283	1.942 (11,9)	0,0002		Não entrou no modelo		
Sim	4.097	578 (14,1)					
<b>Tumor</b>							
Não	18.480	2.223 (12,0)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	1.900	297 (15,6)		0,1530	1,17 (1,01-1,34)		0,0335
<b>Artrite reumatoide/doença vascular do colagénio</b>							
Não	20.272	2.501 (12,3)	0,0980		—		
Sim	108	19 (17,6)					
<b>Coagulopatia</b>							
Não	20.150	2.448 (12,1)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	230	72 (31,3)		0,6052	1,83 (1,35-2,49)		0,0001
<b>Obesidade</b>							
Não	19.507	2.383 (12,2)	0,0023		Não entrou no modelo		
Sim	873	137 (15,7)					
<b>Perda de peso</b>							
Não	20.319	2.503 (12,3)	0,0002		Não entrou no modelo		
Sim	61	17 (27,9)					
<b>Distúrbios de fluidos e electrólitos</b>							
Não	19.323	2.208 (11,4)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	1.057	312 (29,5)		0,7466	2,11 (1,81-2,46)		< 0,0001
<b>Anemia por perda de sangue</b>							
Não	19.915	2.450 (12,3)	0,0748		—		
Sim	465	70 (15,1)					
<b>Anemia</b>							
Não	19.048	2.226 (11,7)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	1.332	294 (22,1)		0,3243	1,38 (1,19-1,61)		< 0,0001
<b>Abuso de álcool</b>							
Não	20.002	2.458 (12,3)	0,0161		Não entrou no modelo		
Sim	378	62 (16,4)					
<b>Abuso de drogas</b>							
Não	20.366	2.519 (12,4)	1,0000		—		
Sim	14	1 (7,1)					
<b>Psicoses</b>							
Não	20.296	2.501 (12,3)	0,0042		Referência	Referência	
Sim	84	19 (22,6)		0,5946	1,81 (1,06-3,09)		0,0287
<b>Depressão</b>							
Não	19.685	2.419 (12,3)	0,0774		—		
Sim	695	101 (14,5)					
<b>Hiperlipidemia não especificada (CID-9-MC: 272.4)</b>							
Não	18.276	2.241 (12,3)	0,1877		—		
Sim	2.104	279 (13,3)					
<b>História pessoal de irradiação (CID-9-MC: V153)</b>							
Não	19.136	2.343 (12,2)	0,0394		Não entrou no modelo		
Sim	1.244	177 (14,2)					
<b>Hipertrofia (benigna) da próstata (CID-9-MC: 600.00)</b>							
Não	19.531	2.415 (12,4)	0,9982		—		
Sim	849	105 (12,4)					
<b>Tipo de admissão</b>							
Programada	14.730	1.511 (10,3)	< 0,0001		Referência	Referência	
Urgente	5.650	1.009 (17,9)		0,5828	1,79 (1,62-1,99)		< 0,0001
<b>Técnica cirúrgica</b>							
Laparoscópica	1.543	132 (8,6)	< 0,0001		Não entrou no modelo		
Aberta	18.837	2.388 (12,7)					
<b>Cirurgia de emergência</b>							
Não	18.618	2.250 (12,1)	0,0001		Referência	Referência	
Sim	1.762	270 (15,3)		-0,1755	0,84 (0,72-0,98)		0,0296
<b>Conversão L→ A</b>							
Não	20.115	2.480 (12,3)	0,1743		—		
Sim	265	40 (15,1)					
<b>Perfurações ou lacerações acidentais</b>							
Não	19.955	2.410 (12,1)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	425	110 (25,9)		0,7492	2,12 (1,68-2,67)		< 0,0001
<b>(Constante)</b>				0,1949	1,22		0,3386

B - Coeficiente Beta ; OR - Odds ratio; IC - Intervalo de confiança.

**Tabela 14.** Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para infecção pós-operatória

Modelo	-2LL	Teste H-L ( <i>p-value</i> )	Estatística C
• Modelo factores de risco pré-operatórios	14.516,34	13,91 (0,0842)	0,653
• Modelo factores de risco intra-operatórios	15.155,10	0,06 (0,8053)	0,536
• Modelo factores de risco (pré e intra)	14.475,33	8,47 (0,3891)	0,656

**Tabela 15.** Factores de risco para deiscência da anastomose e/ou obstrução – análise univariada e multivariada

Variáveis	<i>n</i>	<i>CPO, n (%)</i>	Univariada		Multivariada	
			<i>p-value</i>	<i>B</i>	<i>OR (IC)</i>	<i>p-value</i>
<b>Sexo</b>						
Feminino	8.323	219 (2,6)	0,0004	0,3706	Referência	Referência
Masculino	12.057	423 (3,5)				
<b>Grupo etário</b>						
[18-44]	1.047	43 (4,1)	0,0691		—	
[45-59]	3.657	108 (3,0)				
[60-74]	8.565	248 (2,9)				
[+75]	7.111	243 (3,4)				
<b>Diagnóstico principal</b>						
Doença neoplásica						
Benigna	873	30 (3,4)	0,3303		—	
Maligna	17.838	567 (3,2)				
Doença diverticular						
Diverticulose	541	11 (2,0)				
Diverticulite	693	17 (2,5)				
Doença inflamatória						
Colite ulcerativa	107	6 (5,6)				
Doença de Crohn	328	11 (3,4)				
<b>Localização da patologia</b>						
Cólon	13.377	404 (3,0)	0,2031		—	
Recto	6.604	221 (3,3)				
Não especificado	399	17 (4,3)				
<b>N.º co-morbilidades</b>						
Zero	5.334	133 (2,5)	< 0,0001		Não entrou no modelo	
Uma	5.523	139 (2,5)				
Duas	4.471	135 (3,0)				
Três	2.786	122 (4,4)				
Mais de 4	2.266	113 (5,0)				
<b>Insuficiência cardíaca congestiva</b>						
Não	19.578	590 (3,0)	< 0,0001	0,6219	Referência	Referência
Sim	802	52 (6,5)				
<b>Arritmia cardíaca</b>						
Não	18.612	557 (3,0)	< 0,0001		Não entrou no modelo	
Sim	1.768	85 (4,8)				
<b>Doença valvular</b>						
Não	19.954	626 (3,1)	0,4695		—	
Sim	426	16 (3,8)				
<b>Desordens da circulação pulmonar</b>						
Não	20.323	637 (3,1)	0,0334		Não entrou no modelo	
Sim	57	5 (8,8)				
<b>Doença vascular periférica</b>						
Não	20.139	637 (3,2)	0,3363		—	
Sim	241	5 (2,1)				
<b>Hipertensão</b>						
Não	12.305	383 (3,1)	0,7045		—	
Sim	8.075	259 (3,2)				
<b>Paralisia</b>						
Não	20.351	639 (3,1)	0,0620		—	
Sim	29	3 (10,3)				
<b>Distúrbios neurológicos (outros)</b>						
Não	20.029	629 (3,1)	0,5492		—	
Sim	351	13 (3,7)				
<b>Doença pulmonar crónica</b>						
Não	19.000	581 (3,1)	0,0051		Não entrou no modelo	
Sim	1.380	61 (4,4)				
<b>Diabetes s/complicações</b>						
Não	17.208	549 (3,2)	0,4438		—	
Sim	3.172	93 (2,9)				
<b>Diabetes c/complicações</b>						
Não	20.195	638 (3,2)	0,4396		—	
Sim	185	4 (2,2)				
<b>Hipotiroidismo</b>						
Não	20.159	638 (3,2)	0,2514		—	
Sim	221	4 (1,8)				
<b>Insuficiência renal</b>						
Não	19.947	613 (3,1)	< 0,0001	0,4818	Referência	Referência
Sim	433	29 (6,7)				
<b>Doença hepática</b>						
Não	20.072	629 (3,1)	0,2784		—	
Sim	308	13 (4,2)				
<b>Úlcera péptica excluindo hemorragia</b>						
Não	20.139	633 (3,1)	0,6014		—	
Sim	241	9 (3,7)				

<b>VIH/SIDA</b>							
Não	20.368	642 (3,2)	1,0000			—	
Sim	12	0 (0,0)					
<b>Linfoma</b>							
Não	20.314	637 (3,1)	0,0568			—	
Sim	66	5 (7,6)					
<b>Metástases</b>							
Não	16.283	511 (3,1)	0,8462			—	
Sim	4.097	131 (3,2)					
<b>Tumor</b>							
Não	18.480	575 (3,1)	0,3242			—	
Sim	1.900	67 (3,5)					
<b>Artrite reumatoide/doença vascular do colagénio</b>							
Não	20.272	636 (3,1)	0,1572			—	
Sim	108	6 (5,6)					
<b>Coagulopatia</b>							
Não	20.150	617 (3,1)	< 0,0001	0,8828	Referência	Referência	
Sim	230	25 (10,9)			2,42 (1,55-3,78)	0,0001	
<b>Obesidade</b>							
Não	19.507	598 (3,1)	0,0011	0,4610	Referência	Referência	
Sim	873	44 (5,0)			1,59 (1,15-2,18)	0,0045	
<b>Perda de peso</b>							
Não	20.319	635 (3,1)	0,0030	1,1801	Referência	Referência	
Sim	61	7 (11,5)			3,26 (1,44-7,36)	0,0046	
<b>Distúrbios de fluidos e electrólitos</b>							
Não	19.323	554 (2,9)	< 0,0001	0,9557	Referência	Referência	
Sim	1.057	88 (8,3)			2,60 (2,04-3,32)	< 0,0001	
<b>Anemia por perda de sangue</b>							
Não	19.915	633 (3,2)	0,1293		—		
Sim	465	9 (1,9)					
<b>Anemia</b>							
Não	19.048	577 (3,0)	0,0002		Não entrou no modelo		
Sim	1.332	65 (4,9)					
<b>Abuso de álcool</b>							
Não	20.002	624 (3,1)	0,0702		—		
Sim	378	18 (4,8)					
<b>Abuso de drogas</b>							
Não	20.366	641 (3,1)	0,3613		—		
Sim	14	1 (7,1)					
<b>Psicoses</b>							
Não	20.296	637 (3,1)	0,1932		—		
Sim	84	5 (6,0)					
<b>Depressão</b>							
Não	19.685	611 (3,1)	0,0442	0,4185	Referência	Referência	
Sim	695	31 (4,5)			1,52 (1,04-2,22)	0,0300	
<b>Hiperlipidemia não especificada (CID-9-MC: 272.4)</b>							
Não	18.276	558 (3,1)	0,0195		Não entrou no modelo		
Sim	2.104	84 (4,0)					
<b>História pessoal de irradiação (CID-9-MC: V153)</b>							
Não	19.136	600 (3,1)	0,6376		—		
Sim	1.244	42 (3,4)					
<b>Hipertrofia (benigna) da próstata (CID-9-MC: 600.00)</b>							
Não	19.531	615 (3,1)	0,9591		—		
Sim	849	27 (3,2)					
<b>Tipo de admissão</b>							
Programada	14.730	452 (3,1)	0,2817		—		
Urgente	5.650	190 (3,4)					
<b>Técnica cirúrgica</b>							
Laparoscópica	1.543	46 (3,0)	0,6927		—		
Aberta	18.837	596 (3,2)					
<b>Cirurgia de emergência</b>							
Não	18.618	591 (3,2)	0,5203		—		
Sim	1.762	51 (2,9)					
<b>Conversão L→ A</b>							
Não	20.115	623 (3,1)	0,0002	0,6929	Referência	Referência	
Sim	265	19 (7,2)			2,00 (1,23-3,25)	0,0051	
<b>Perfurações ou lacerações acidentais</b>							
Não	19.955	606 (3,0)	< 0,0001	0,8961	Referência	Referência	
Sim	425	36 (8,5)			2,45 (1,70-3,52)	< 0,0001	
<b>(Constante)</b>				-0,4204	0,66	0,1572	
<i>B - Coeficiente Beta ; OR - Odds ratio; IC - Intervalo de confiança.</i>							

**Tabela 16.** Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para deiscência da anastomose e/ou obstrução

Modelo	-2LL	Teste H-L ( <i>p-value</i> )	Estatística C
• Modelo factores de risco pré-operatórios	5.559,04	1,11 (0,5744)	0,611
• Modelo factores de risco intra-operatórios	5.667,19	0,000(-)	0,524
• Modelo factores de risco (pré e intra)	5.531,26	0,13 (0,9369)	0,618



**Tabela 17.** Factores de risco para hemorragia/hematoma – análise univariada e multivariada

Variáveis	n	CPO, n (%)	Univariada	Multivariada		
			p-value	B	OR (IC)	p-value
<b>Sexo</b>						
Feminino	8.323	147 (1,8)	< 0,0001	0,4135	Referência	Referência
Masculino	12.057	323 (2,7)			1,51 (1,24-1,85)	0,0001
<b>Grupo etário</b>						
[18-44]	1.047	20 (1,9)	0,0045		Não entrou no modelo	
[45-59]	3.657	65 (1,8)				
[60-74]	8.565	187 (2,2)				
[+75]	7.111	198 (2,8)				
<b>Diagnóstico principal</b>						
Doença neoplásica						
Benigna	873	29 (3,3)	0,1108		—	
Maligna	17.838	397 (2,2)				
Doença diverticular						
Diverticulose	541	17 (3,1)				
Diverticulite	693	15 (2,2)				
Doença inflamatória						
Colite ulcerativa	107	5 (4,7)				
Doença de Crohn	328	7 (2,1)				
<b>Localização da patologia</b>						
Cólon	13.377	277 (2,1)	0,0078	0,2671	Referência	Referência
Recto	6.604	181 (2,7)			1,31 (1,08-1,58)	0,0066
Não especificado	399	12 (3,0)			1,54 (0,85-2,80)	0,1527
<b>N.º co-morbilidades</b>						
Zero	5.334	91 (1,7)	< 0,0001		Não entrou no modelo	
Uma	5.523	101 (1,8)				
Duas	4.471	104 (2,3)				
Três	2.786	78 (2,8)				
Mais de 4	2.266	96 (4,2)				
<b>Insuficiência cardíaca congestiva</b>						
Não	19.578	444 (2,3)	0,0717		—	
Sim	802	26 (3,2)				
<b>Arritmia cardíaca</b>						
Não	18.612	380 (2,0)	< 0,0001	0,7107	Referência	Referência
Sim	1.768	90 (5,1)			2,04 (1,58-2,62)	< 0,0001
<b>Doença valvular</b>						
Não	19.954	444 (2,2)	< 0,0001	0,6402	Referência	Referência
Sim	426	26 (6,1)			1,90 (1,23-2,93)	0,0038
<b>Desordens da circulação pulmonar</b>						
Não	20.323	465 (2,3)	0,0100		Não entrou no modelo	
Sim	57	5 (8,8)				
<b>Doença vascular periférica</b>						
Não	20.139	460 (2,3)	0,0551		—	
Sim	241	10 (4,1)				
<b>Hipertensão</b>						
Não	12.305	274 (2,2)	0,3510		—	
Sim	8.075	196 (2,4)				
<b>Paralisia</b>						
Não	20.351	470 (2,3)	1,0000		—	
Sim	29	0 (0,0)				
<b>Distúrbios neurológicos (outros)</b>						
Não	20.029	459 (2,3)	0,2973		—	
Sim	351	11 (3,1)				
<b>Doença pulmonar crónica</b>						
Não	19.000	435 (2,3)	0,5554		—	
Sim	1.380	35 (2,5)				
<b>Diabetes s/complicações</b>						
Não	17.208	386 (2,2)	0,1626		—	
Sim	3.172	84 (2,6)				
<b>Diabetes c/complicações</b>						
Não	20.195	465 (2,3)	0,6208		—	
Sim	185	5 (2,7)				
<b>Hipotiroidismo</b>						
Não	20.159	461 (2,3)	0,0786		—	
Sim	221	9 (4,1)				
<b>Insuficiência renal</b>						
Não	19.947	448 (2,2)	0,0001	0,4677	Referência	Referência
Sim	433	22 (5,1)			1,60 (1,00-2,54)	0,0481
<b>Doença hepática</b>						
Não	20.072	453 (2,3)	0,0002	0,5693	Referência	Referência
Sim	308	17 (5,5)			1,77 (1,05-2,97)	0,0318
<b>Úlcera péptica excluindo hemorragia</b>						
Não	20.139	463 (2,3)	0,5336		—	
Sim	241	7 (2,9)				

<b>VIH/SIDA</b>							
Não	20.368	470 (2,3)	1,0000		—		
Sim	12	0 (0,0)					
<b>Linfoma</b>							
Não	20.314	467 (2,3)	0,1951		—		
Sim	66	3 (4,5)					
<b>Metástases</b>							
Não	16.283	371 (2,3)	0,5990		—		
Sim	4.097	99 (2,4)					
<b>Tumor</b>							
Não	18.480	412 (2,2)	0,0228	Não entrou no modelo			
Sim	1.900	58 (3,1)					
<b>Artrite reumatoide/doença vascular do colagénio</b>							
Não	20.272	466 (2,3)	0,3188		—		
Sim	108	4 (3,7)					
<b>Coagulopatia</b>							
Não	20.150	444 (2,2)	< 0,0001	1,2563	Referência	Referência	
Sim	230	26 (11,3)			3,51 (2,24-5,52)	< 0,0001	
<b>Obesidade</b>							
Não	19.507	439 (2,3)	0,0123		Referência	Referência	
Sim	873	31 (3,6)		0,3808	1,46 (1,00-2,14)	0,0483	
<b>Perda de peso</b>							
Não	20.319	470 (2,3)	0,4066		—		
Sim	61	0 (0,0)					
<b>Distúrbios de fluidos e electrólitos</b>							
Não	19.323	425 (2,2)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	1.057	45 (4,3)		0,3949	1,48 (1,06-2,07)	0,0207	
<b>Anemia por perda de sangue</b>							
Não	19.915	460 (2,3)	0,8210		—		
Sim	465	10 (2,2)					
<b>Anemia</b>							
Não	19.048	425 (2,2)	0,0070	Não entrou no modelo			
Sim	1.332	45 (3,4)					
<b>Abuso de álcool</b>							
Não	20.002	457 (2,3)	0,1385		—		
Sim	378	13 (3,4)					
<b>Abuso de drogas</b>							
Não	20.366	470 (2,3)	1,0000		—		
Sim	14	0 (0,0)					
<b>Psicoses</b>							
Não	20.296	468 (2,3)	0,7206		—		
Sim	84	2 (2,4)					
<b>Depressão</b>							
Não	19.685	451 (2,3)	0,4447		—		
Sim	695	19 (2,7)					
<b>Hiperlipidemia não especificada (CID-9-MC: 272.4)</b>							
Não	18.276	407 (2,2)	0,0264	Não entrou no modelo			
Sim	2.104	63 (3,0)					
<b>História pessoal de irradiação (CID-9-MC: V153)</b>							
Não	19.136	444 (2,3)	0,6002		—		
Sim	1.244	26 (2,1)					
<b>Hipertrofia (benigna) da próstata (CID-9-MC: 600.00)</b>							
Não	19.531	444 (2,3)	0,1337		—		
Sim	849	26 (3,1)					
<b>Tipo de admissão</b>							
Programada	14.730	356 (2,4)	0,0893		—		
Urgente	5.650	114 (2,0)					
<b>Técnica cirúrgica</b>							
Laparoscópica	1.543	42 (2,7)	0,2577		—		
Aberta	18.837	428 (2,3)					
<b>Cirurgia de emergência</b>							
Não	18.618	444 (2,4)	0,0150	-0,4016	Referência	Referência	
Sim	1.762	26 (1,5)			0,67 (0,45-1,00)	0,0512	
<b>Conversão L→ A</b>							
Não	20.115	453 (2,3)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	265	17 (6,4)		0,8006	2,23 (1,32-3,75)	0,0027	
<b>Perfurações ou lacerações acidentais</b>							
Não	19.955	433 (2,2)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	425	37 (8,7)		1,2640	3,54 (2,46-5,10)	< 0,0001	
(Constante)				-0,8983	0,41	0,0016	

B - Coeficiente Beta ; OR - Odds ratio; IC - Intervalo de confiança.

**Tabela 18.** Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para hemorragia/hematoma

Modelo	-2LL	Teste H-L ( <i>p-value</i> )	Estatística C
• Modelo factores de risco pré-operatórios	4.328,57	3,33 (0,6501)	0,636
• Modelo factores de risco intra-operatórios	4.409,03	0,000(-)	0,553
• Modelo factores de risco (pré e intra)	4.278,61	4,89 (0,6729)	0,662

**Tabela 19.** Factores de risco para deiscência da ferida e/ou outra – análise univariada e multivariada

Variáveis	n	CPO, n (%)	Univariada		Multivariada	
			p-value	B	OR (IC)	p-value
<b>Sexo</b>						
Feminino	8.323	329 (4,0)	< 0,0001	0,6312	Referência	Referência
Masculino	12.057	818 (6,8)			1,88 (1,65-2,15)	< 0,0001
<b>Grupo etário</b>						
[18-44]	1.047	31 (3,0)	< 0,0001	0,2425	Referência	Referência
[45-59]	3.657	136 (3,7)			1,27 (0,84-1,94)	0,2600
[60-74]	8.565	469 (5,5)			1,86 (1,25-2,79)	0,0025
[+75]	7.111	511 (7,2)			2,33 (1,55-3,50)	< 0,0001
<b>Diagnóstico principal</b>						
Doença neoplásica						
Benigna	873	26 (3,0)		0,5538	Referência	Referência
Maligna	17.838	1.023 (5,7)			1,74 (1,17-2,60)	0,0067
Doença diverticular			0,0018	0,7187	2,05 (1,19-3,55)	0,0100
Diverticulose	541	29 (5,4)				
Diverticulite	693	50 (7,2)		0,7535	2,12 (1,29-3,50)	0,0032
Doença inflamatória						
Colite ulcerativa	107	8 (7,5)		1,0840	2,96 (1,27-6,86)	0,0116
Doença de Crohn	328	11 (3,4)				
<b>Localização da patologia</b>						
Cólon	13.377	732 (5,5)	0,0950		—	
Recto	6.604	399 (6,0)				
Não especificado	399	16 (4,0)				
<b>N.º co-morbilidades</b>						
Zero	5.334	228 (4,3)	< 0,0001	0,2023	Referência	Referência
Uma	5.523	302 (5,5)			1,22 (1,02-1,46)	0,0266
Duas	4.471	244 (5,5)			1,16 (0,96-1,41)	0,1306
Três	2.786	172 (6,2)			1,23 (0,99-1,54)	0,0656
Mais de 4	2.266	201 (8,9)			1,54 (1,21-1,97)	0,0006
<b>Insuficiência cardíaca congestiva</b>						
Não	19.578	1.060 (5,4)	< 0,0001	0,3766	Referência	Referência
Sim	802	87 (10,8)			1,46 (1,13-1,88)	0,0037
<b>Arritmia cardíaca</b>						
Não	18.612	991 (5,3)	< 0,0001		Não entrou no modelo	
Sim	1.768	156 (8,8)				
<b>Doença valvular</b>						
Não	19.954	1.111 (5,6)	0,0106		Não entrou no modelo	
Sim	426	36 (8,5)				
<b>Desordens da circulação pulmonar</b>						
Não	20.323	1.140 (5,6)	0,0400		Não entrou no modelo	
Sim	57	7 (12,3)				
<b>Doença vascular periférica</b>						
Não	20.139	1.124 (5,6)	0,0080		Não entrou no modelo	
Sim	241	23 (9,5)				
<b>Hipertensão</b>						
Não	12.305	688 (5,6)	0,7782		—	
Sim	8.075	459 (5,7)				
<b>Paralisia</b>						
Não	20.351	1.142 (5,6)	0,0215	1,0741	Referência	Referência
Sim	29	5 (17,2)			2,93 (1,06-8,10)	0,0387
<b>Distúrbios neurológicos (outros)</b>						
Não	20.029	1.124 (5,6)	0,4483		—	
Sim	351	23 (6,6)				
<b>Doença pulmonar crónica</b>						
Não	19.000	1.031 (5,4)	< 0,0001	0,2292	Referência	Referência
Sim	1.380	116 (8,4)			1,26 (1,02-1,56)	0,0359
<b>Diabetes s/complicações</b>						
Não	17.208	994 (5,8)	0,0324	-0,3832	Referência	Referência
Sim	3.172	153 (4,8)			0,68 (0,56-0,83)	0,0001
<b>Diabetes c/complicações</b>						
Não	20.195	1.131 (5,6)	0,0733		—	
Sim	185	16 (8,6)				
<b>Hipotiroidismo</b>						
Não	20.159	1.138 (5,6)	0,3130		—	
Sim	221	9 (4,1)				
<b>Insuficiência renal</b>						
Não	19.947	1.106 (5,5)	0,0005		Não entrou no modelo	
Sim	433	41 (9,5)				
<b>Doença hepática</b>						
Não	20.072	1.120 (5,6)	0,0160		Não entrou no modelo	
Sim	308	27 (8,8)				
<b>Úlcera péptica excluindo hemorragia</b>						
Não	20.139	1.134 (5,6)	0,8741		—	
Sim	241	13 (5,4)				

<b>VII/SIDA</b>							
Não	20.368	1.147 (5,6)	1,0000				
Sim	12	0 (0,0)					
<b>Linfoma</b>							
Não	20.314	1.145 (5,6)	0,5880				
Sim	66	2 (3,0)					
<b>Metástases</b>							
Não	16.283	893 (5,5)	0,0757				
Sim	4.097	254 (6,2)					
<b>Tumor</b>							
Não	18.480	1.015 (5,5)	0,0088				
Sim	1.900	132 (6,9)					Não entrou no modelo
<b>Artrite reumatoide/doença vascular do colagénio</b>							
Não	20.272	1.136 (5,6)	0,0394		Referência	Referência	
Sim	108	11 (10,2)		0,6935	2,00 (1,05-3,81)	0,0349	
<b>Coagulopatia</b>							
Não	20.150	1.121 (5,6)	0,0002				
Sim	230	26 (11,3)					Não entrou no modelo
<b>Obesidade</b>							
Não	19.507	1.086 (5,6)	0,0749				
Sim	873	61 (7,0)					—
<b>Perda de peso</b>							
Não	20.319	1.141 (5,6)	0,1565				
Sim	61	6 (9,8)					—
<b>Distúrbios de fluidos e electrólitos</b>							
Não	19.323	1.024 (5,3)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	1.057	123 (11,6)		0,5911	1,81 (1,45-2,25)	< 0,0001	
<b>Anemia por perda de sangue</b>							
Não	19.915	1.115 (5,6)	0,2354				
Sim	465	32 (6,9)					—
<b>Anemia</b>							
Não	19.048	1.033 (5,4)	< 0,0001				
Sim	1.332	114 (8,6)					Não entrou no modelo
<b>Abuso de álcool</b>							
Não	20.002	1.112 (5,6)	0,0020				
Sim	378	35 (9,3)					Não entrou no modelo
<b>Abuso de drogas</b>							
Não	20.366	1.146 (5,6)	0,5557				
Sim	14	1 (7,1)					—
<b>Psicoses</b>							
Não	20.296	1.142 (5,6)	0,8116				
Sim	84	5 (6,0)					—
<b>Depressão</b>							
Não	19.685	1.109 (5,6)	0,8519				
Sim	695	38 (5,5)					—
<b>Hiperlipidemia não especificada (CID-9-MC: 272.4)</b>							
Não	18.276	1.023 (5,6)	0,5769				
Sim	2.104	124 (5,9)					—
<b>História pessoal de irradiação (CID-9-MC: V153)</b>							
Não	19.136	1.078 (5,6)	0,8977				
Sim	1.244	69 (5,5)					—
<b>Hipertrofia (benigna) da próstata (CID-9-MC: 600.00)</b>							
Não	19.531	1.086 (5,6)	0,0444				
Sim	849	61 (7,2)					Não entrou no modelo
<b>Tipo de admissão</b>							
Programada	14.730	751 (5,1)	< 0,0001		Referência	Referência	
Urgente	5.650	396 (7,0)		0,2195	1,25 (1,09-1,42)	0,0013	
<b>Técnica cirúrgica</b>							
Laparoscópica	1.543	62 (4,0)	0,0043				
Aberta	18.837	1.085 (5,8)					Não entrou no modelo
<b>Cirurgia de emergência</b>							
Não	18.618	1.034 (5,6)	0,1346				
Sim	1.762	113 (6,4)					—
<b>Conversão L→ A</b>							
Não	20.115	1.127 (5,6)	0,1724				
Sim	265	20 (7,5)					—
<b>Perfurações ou lacerações acidentais</b>							
Não	19.955	1.088 (5,5)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	425	59 (13,9)		0,9024	2,47 (1,85-3,29)	< 0,0001	
<b>(Constante)</b>				-1,3110	0,27	0,0001	

B - Coeficiente Beta ; OR - Odds ratio; IC - Intervalo de confiança.

**Tabela 20.** Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para deiscência da ferida e/ou outra

Modelo	-2LL	Teste H-L ( <i>p-value</i> )	Estatística C
• Modelo factores de risco pré-operatórios	8.523,54	2,38 (0,9671)	0,647
• Modelo factores de risco intra-operatórios	8.779,53	0,000(-)	0,526
• Modelo factores de risco (pré e intra)	8.492,45	4,10 (0,8478)	0,654

**Tabela 21.** Factores de risco para complicação respiratória – análise univariada e multivariada

Variáveis	n	CPO, n (%)	Univariada		Multivariada	
			p-value	B	OR (IC)	p-value
<b>Sexo</b>						
Feminino	8.323	317 (3,8)	0,0121	0,3002	Referência	Referência
Masculino	12.057	546 (4,5)			1,35 (1,16-1,57)	0,0001
<b>Grupo etário</b>						
[18-44]	1.047	22 (2,1)	< 0,0001	0,0656	Referência	Referência
[45-59]	3.657	71 (1,9)			1,07 (0,63-1,80)	0,8056
[60-74]	8.565	298 (3,5)			1,78 (1,09-2,91)	0,0206
[+75]	7.111	472 (6,6)			2,52 (1,54-4,11)	0,0002
<b>Diagnóstico principal</b>						
Doença neoplásica						
Benigna	873	16 (1,8)	0,3925	1,48 (0,89-2,47)	Referência	Referência
Maligna	17.838	744 (4,2)			0,1311	
Doença diverticular						
Diverticulose	541	20 (3,7)	< 0,0001	0,6418	1,90 (0,96-3,78)	0,0669
Diverticulite	693	64 (9,2)			2,35 (1,31-4,22)	0,0041
Doença inflamatória						
Colite ulcerativa	107	10 (9,3)	0,6201	1,4826	4,41 (1,78-10,91)	0,0014
Doença de Crohn	328	9 (2,7)			1,86 (0,76-4,53)	0,1724
<b>Localização da patologia</b>						
Cólon	13.377	609 (4,6)	0,0052	Não entrou no modelo		
Recto	6.604	236 (3,6)				
Não especificado	399	18 (4,5)				
<b>N.º co-morbilidades</b>						
Zero	5.334	108 (2,0)	< 0,0001	0,3821	Referência	Referência
Uma	5.523	190 (3,4)			1,47 (1,15-1,87)	0,0021
Duas	4.471	175 (3,9)			1,31 (1,02-1,70)	0,0378
Três	2.786	166 (6,0)			1,54 (1,17-2,02)	0,0022
Mais de 4	2.266	224 (9,9)			1,22 (0,89-1,69)	0,2182
<b>Insuficiência cardíaca congestiva</b>						
Não	19.578	731 (3,7)	< 0,0001	0,8471	Referência	Referência
Sim	802	132 (16,5)			2,33 (1,83-2,97)	< 0,0001
<b>Arritmia cardíaca</b>						
Não	18.612	668 (3,6)	< 0,0001	0,4894	Referência	Referência
Sim	1.768	195 (11,0)			1,63 (1,33-2,00)	< 0,0001
<b>Doença valvular</b>						
Não	19.954	803 (4,0)	< 0,0001	0,6495	Referência	Referência
Sim	426	60 (14,1)			1,92 (1,38-2,66)	0,0001
<b>Desordens da circulação pulmonar</b>						
Não	20.323	853 (4,2)	0,0001	Não entrou no modelo		
Sim	57	10 (17,5)				
<b>Doença vascular periférica</b>						
Não	20.139	833 (4,1)	< 0,0001	0,5986	Referência	Referência
Sim	241	30 (12,4)			1,82 (1,19-2,79)	0,0060
<b>Hipertensão</b>						
Não	12.305	511 (4,2)	0,4743		—	
Sim	8.075	352 (4,4)				
<b>Paralisia</b>						
Não	20.351	858 (4,2)	0,0069	1,5494	Referência	Referência
Sim	29	5 (17,2)			4,71 (1,58-14,02)	0,0054
<b>Distúrbios neurológicos (outros)</b>						
Não	20.029	831 (4,1)	< 0,0001	0,4970	Referência	Referência
Sim	351	32 (9,1)			1,64 (1,10-2,45)	0,0143
<b>Doença pulmonar crónica</b>						
Não	19.000	758 (4,0)	< 0,0001	0,3843	Referência	Referência
Sim	1.380	105 (7,6)			1,47 (1,16-1,86)	0,0014
<b>Diabetes s/complicações</b>						
Não	17.208	729 (4,2)	0,9755		—	
Sim	3.172	134 (4,2)				
<b>Diabetes c/complicações</b>						
Não	20.195	849 (4,2)	0,0237	Não entrou no modelo		
Sim	185	14 (7,6)				
<b>Hipotiroidismo</b>						
Não	20.159	844 (4,2)	0,0012	Não entrou no modelo		
Sim	221	19 (8,6)				
<b>Insuficiência renal</b>						
Não	19.947	804 (4,0)	< 0,0001	0,4486	Referência	Referência
Sim	433	59 (13,6)			1,57 (1,13-2,17)	0,0067
<b>Doença hepática</b>						
Não	20.072	838 (4,2)	0,0007	Não entrou no modelo		
Sim	308	25 (8,1)				
<b>Úlcera péptica excluindo hemorragia</b>						
Não	20.139	852 (4,2)	0,7982		—	
Sim	241	11 (4,6)				

<b>VIIH/SIDA</b>							
Não	20.368	863 (4,2)	1,0000		—		
Sim	12	0 (0,0)					
<b>Linfoma</b>							
Não	20.314	857 (4,2)	0,0602		—		
Sim	66	6 (9,1)					
<b>Metástases</b>							
Não	16.283	671 (4,1)	0,1081		—		
Sim	4.097	192 (4,7)					
<b>Tumor</b>							
Não	18.480	758 (4,1)	0,0033		Não entrou no modelo		
Sim	1.900	105 (5,5)					
<b>Artrite reumatoide/doença vascular do colagénio</b>							
Não	20.272	856 (4,2)	0,2274		—		
Sim	108	7 (6,5)					
<b>Coagulopatia</b>							
Não	20.150	803 (4,0)	< 0,0001	1,5540	Referência	Referência	
Sim	230	60 (26,1)			4,73 (3,34-6,70)	< 0,0001	
<b>Obesidade</b>							
Não	19.507	811 (4,2)	0,0098		Não entrou no modelo		
Sim	873	52 (6,0)					
<b>Perda de peso</b>							
Não	20.319	856 (4,2)	0,0143		Não entrou no modelo		
Sim	61	7 (11,5)					
<b>Distúrbios de fluidos e electrólitos</b>							
Não	19.323	710 (3,7)	< 0,0001		Referência	Referência	
Sim	1.057	153 (14,5)		0,8645	2,37 (1,90-2,96)	< 0,0001	
<b>Anemia por perda de sangue</b>							
Não	19.915	845 (4,2)	0,6937		—		
Sim	465	18 (3,9)					
<b>Anemia</b>							
Não	19.048	739 (3,9)	< 0,0001	0,2812	Referência	Referência	
Sim	1.332	124 (9,3)			1,33 (1,05-1,67)	0,0169	
<b>Abuso de álcool</b>							
Não	20.002	833 (4,2)	0,0020		Não entrou no modelo		
Sim	378	28 (7,4)					
<b>Abuso de drogas</b>							
Não	20.366	863 (4,2)	1,0000		—		
Sim	14	0 (0,0)					
<b>Psicoses</b>							
Não	20.296	858 (4,2)	0,4072		—		
Sim	84	5 (6,0)					
<b>Depressão</b>							
Não	19.685	833 (4,2)	0,9130		—		
Sim	695	30 (4,3)					
<b>Hiperlipidemia não especificada (CID-9-MC: 272.4)</b>							
Não	18.276	781 (4,3)	0,4173		—		
Sim	2.104	82 (3,9)					
<b>História pessoal de irradiação (CID-9-MC: V153)</b>							
Não	19.136	820 (4,3)	0,1597		—		
Sim	1.244	43 (3,5)					
<b>Hipertrofia (benigna) da próstata (CID-9-MC: 600.00)</b>							
Não	19.531	821 (4,2)	0,2923		—		
Sim	849	42 (4,9)					
<b>Tipo de admissão</b>							
Programada	14.730	409 (2,8)	< 0,0001	0,8497	Referência	Referência	
Urgente	5.650	454 (8,0)			2,34 (2,01-2,72)	< 0,0001	
<b>Técnica cirúrgica</b>							
Laparoscópica	1.543	30 (1,9)	< 0,0001		Referência	Referência	
Aberta	18.837	833 (4,4)		0,4024	1,50 (1,03-2,18)	0,0366	
<b>Cirurgia de emergência</b>							
Não	18.618	730 (3,9)	< 0,0001		Não entrou no modelo		
Sim	1.762	133 (7,5)					
<b>Conversão L→ A</b>							
Não	20.115	848 (4,2)	0,2460		—		
Sim	265	15 (5,7)					
<b>Perfurações ou lacerações acidentais</b>							
Não	19.955	812 (4,1)	< 0,0001	0,8868	Referência	Referência	
Sim	425	51 (12,0)			2,43 (1,75-3,36)	< 0,0001	
(Constante)				0,8498	2,34	0,0301	

B - Coeficiente Beta ; OR - Odds ratio; IC - Intervalo de confiança.

**Tabela 22.** Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para complicação respiratória

Modelo	-2LL	Teste H-L ( <i>p-value</i> )	Estatística C
• Modelo factores de risco pré-operatórios	6.297,43	29,97 (0,0002)	0,773
• Modelo factores de risco intra-operatórios	7.037,06	0,13 (0,7220)	0,571
• Modelo factores de risco (pré e intra)	6.268,35	31,84 (<0,0001)	0,778

**Tabela 23.** Factores de risco para complicação cardiovascular – análise univariada e multivariada

Variáveis	n	CPO, n (%)	Univariada		Multivariada	
			p-value	B	OR (IC)	p-value
<b>Sexo</b>						
Feminino	8.323	119 (1,4)	0,0415	0,3162	Referência	Referência
Masculino	12.057	217 (1,8)			1,37 (1,09-1,73)	0,0076
<b>Grupo etário</b>						
[18-44]	1.047	5 (0,5)	< 0,0001	0,6213	Referência	Referência
[45-59]	3.657	38 (1,0)			1,86 (0,73-4,77)	0,1960
[60-74]	8.565	95 (1,1)			1,62 (0,65-4,04)	0,2997
[+75]	7.111	198 (2,8)			3,15 (1,28-7,79)	0,0129
<b>Diagnóstico principal</b>						
Doença neoplásica						
Benigna	873	6 (0,7)	0,0509		—	
Maligna	17.838	300 (1,7)				
Doença diverticular						
Diverticulose	541	8 (1,5)				
Diverticulite	693	17 (2,5)				
Doença inflamatória						
Colite ulcerativa	107	3 (2,8)	0,1912		—	
Doença de Crohn	328	2 (0,6)				
<b>Localização da patologia</b>						
Cólon	13.377	235 (1,8)	0,1912		—	
Recto	6.604	97 (1,5)				
Não especificado	399	4 (1,0)				
<b>N.º co-morbilidades</b>						
Zero	5.334	33 (0,6)	< 0,0001	0,4167	Referência	Referência
Uma	5.523	59 (1,1)			1,52 (0,99-2,33)	0,0576
Duas	4.471	82 (1,8)			2,19 (1,45-3,32)	0,0002
Três	2.786	68 (2,4)			2,30 (1,48-3,58)	0,0002
Mais de 4	2.266	94 (4,1)			2,21 (1,37-3,57)	0,0012
<b>Insuficiência cardíaca congestiva</b>						
Não	19.578	285 (1,5)	< 0,0001	0,7181	Referência	Referência
Sim	802	51 (6,4)			2,05 (1,45-2,91)	0,0001
<b>Arritmia cardíaca</b>						
Não	18.612	260 (1,4)	< 0,0001	0,3112	Referência	Referência
Sim	1.768	76 (4,3)			1,37 (1,01-1,85)	0,0433
<b>Doença valvular</b>						
Não	19.954	320 (1,6)	0,0006	Não entrou no modelo		
Sim	426	16 (3,8)				
<b>Desordens da circulação pulmonar</b>						
Não	20.323	334 (1,6)	0,2419		—	
Sim	57	2 (3,5)				
<b>Doença vascular periférica</b>						
Não	20.139	317 (1,6)	< 0,0001	0,9533	Referência	Referência
Sim	241	19 (7,9)			2,59 (1,54-4,36)	0,0003
<b>Hipertensão</b>						
Não	12.305	187 (1,5)	0,0743		—	
Sim	8.075	149 (1,8)				
<b>Paralisia</b>						
Não	20.351	335 (1,6)	0,3827		—	
Sim	29	1 (3,4)				
<b>Distúrbios neurológicos (outros)</b>						
Não	20.029	318 (1,6)	< 0,0001	0,8172	Referência	Referência
Sim	351	18 (5,1)			2,26 (1,37-3,75)	0,0015
<b>Doença pulmonar crónica</b>						
Não	19.000	292 (1,5)	< 0,0001	Não entrou no modelo		
Sim	1.380	44 (3,2)				
<b>Diabetes s/complicações</b>						
Não	17.208	272 (1,6)	0,0757		—	
Sim	3.172	64 (2,0)				
<b>Diabetes c/complicações</b>						
Não	20.195	325 (1,6)	0,0003	0,7140	Referência	Referência
Sim	185	11 (5,9)			2,04 (1,05-3,98)	0,0358
<b>Hipotiroidismo</b>						
Não	20.159	329 (1,6)	0,0990		—	
Sim	221	7 (3,2)				
<b>Insuficiência renal</b>						
Não	19.947	305 (1,5)	< 0,0001	0,7016	Referência	Referência
Sim	433	31 (7,2)			2,02 (1,32-3,09)	0,0013
<b>Doença hepática</b>						
Não	20.072	327 (1,6)	0,0770		—	
Sim	308	9 (2,9)				
<b>Úlcera péptica excluindo hemorragia</b>						
Não	20.139	331 (1,6)	0,6037		—	
Sim	241	5 (2,1)				

<b>VIH/SIDA</b>							
Não	20.368	336 (1,6)	1,0000				
Sim	12	0 (0,0)				—	
<b>Linfoma</b>							
Não	20.314	334 (1,6)	0,2969				
Sim	66	2 (3,0)				—	
<b>Metástases</b>							
Não	16.283	245 (1,5)	0,0013				
Sim	4.097	91 (2,2)				Não entrou no modelo	
<b>Tumor</b>							
Não	18.480	288 (1,6)	0,0016				
Sim	1.900	48 (2,5)				Não entrou no modelo	
<b>Artrite reumatoide/doença vascular do colagénio</b>							
Não	20.272	332 (1,6)	0,1035				
Sim	108	4 (3,7)				—	
<b>Coagulopatia</b>							
Não	20.150	319 (1,6)	< 0,0001			Referência	Referência
Sim	230	17 (7,4)		0,7467		2,11 (1,21-3,69)	0,0087
<b>Obesidade</b>							
Não	19.507	316 (1,6)	0,1277				
Sim	873	20 (2,3)				—	
<b>Perda de peso</b>							
Não	20.319	334 (1,6)	0,2663				
Sim	61	2 (3,3)				—	
<b>Distúrbios de fluidos e electrólitos</b>							
Não	19.323	276 (1,4)	< 0,0001			Referência	Referência
Sim	1.057	60 (5,7)		0,7455		2,11 (1,52-2,92)	< 0,0001
<b>Anemia por perda de sangue</b>							
Não	19.915	325 (1,6)	0,2194				
Sim	465	11 (2,4)				—	
<b>Anemia</b>							
Não	19.048	301 (1,6)	0,0037				
Sim	1.332	35 (2,6)				Não entrou no modelo	
<b>Abuso de álcool</b>							
Não	20.002	329 (1,6)	0,7542				
Sim	378	7 (1,9)				—	
<b>Abuso de drogas</b>							
Não	20.366	336 (1,6)	1,0000				
Sim	14	0 (0,0)				—	
<b>Psicoses</b>							
Não	20.296	333 (1,6)	0,1613				
Sim	84	3 (3,6)				—	
<b>Depressão</b>							
Não	19.685	323 (1,6)	0,6403				
Sim	695	13 (1,9)				—	
<b>Hiperlipidemia não especificada (CID-9-MC: 272.4)</b>							
Não	18.276	297 (1,6)	0,4357				
Sim	2.104	39 (1,9)				—	
<b>História pessoal de irradiação (CID-9-MC: V153)</b>							
Não	19.136	315 (1,6)	0,9103				
Sim	1.244	21 (1,7)				—	
<b>Hipertrofia (benigna) da próstata (CID-9-MC: 600.00)</b>							
Não	19.531	327 (1,7)	0,1689				
Sim	849	9 (1,1)				—	
<b>Tipo de admissão</b>							
Programada	14.730	192 (1,3)	< 0,0001			Referência	Referência
Urgente	5.650	144 (2,5)		0,4356		1,55 (1,23-1,94)	0,0002
<b>Técnica cirúrgica</b>							
Laparoscópica	1.543	13 (0,8)	0,0097				
Aberta	18.837	323 (1,7)				Não entrou no modelo	
<b>Cirurgia de emergência</b>							
Não	18.618	300 (1,6)	0,1737				
Sim	1.762	36 (2,0)				—	
<b>Conversão L→ A</b>							
Não	20.115	331 (1,6)	0,6285				
Sim	265	5 (1,9)				—	
<b>Perfurações ou lacerações acidentais</b>							
Não	19.955	306 (1,5)	< 0,0001			Referência	Referência
Sim	425	30 (7,1)		1,3490		3,85 (2,57-5,78)	< 0,0001
<b>(Constante)</b>				-1,1306		0,32	0,0008

B - Coeficiente Beta ; OR - Odds ratio; IC - Intervalo de confiança.

**Tabela 24.** Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para complicação cardiovascular

Modelo	-2LL	Teste H-L ( <i>p-value</i> )	Estatística C
• Modelo factores de risco pré-operatórios	3.126,88	11,96 (0,1528)	0,762
• Modelo factores de risco intra-operatórios	3.373,09	0,000(-)	0,553
• Modelo factores de risco (pré e intra)	3.094,82	15,94 (0,0432)	0,774



**Tabela 25.** Factores de risco para complicação urinária – análise univariada e multivariada

Variáveis	n	CPO, n (%)	Univariada	Multivariada		
			p-value	B	OR (IC)	p-value
<b>Sexo</b>						
Feminino	8.323	26 (0,3)	0,0540		—	
Masculino	12.057	59 (0,5)				
<b>Grupo etário</b>						
[18-44]	1.047	3 (0,3)	0,0145		Não entrou no modelo	
[45-59]	3.657	8 (0,2)				
[60-74]	8.565	31 (0,4)				
[+75]	7.111	43 (0,6)				
<b>Diagnóstico principal</b>						
Doença neoplásica						
Benigna	873	2 (0,2)				
Maligna	17.838	77 (0,4)				
Doença diverticular						
Diverticulose	541	1 (0,2)	0,3580*		—	
Diverticulite	693	4 (0,6)				
Doença inflamatória						
Colite ulcerativa	107	1 (0,9)				
Doença de Crohn	328	0 (0,0)				
<b>Localização da patologia</b>						
Cólon	13.377	47 (0,4)	0,0855		—	
Recto	6.604	37 (0,6)				
Não especificado	399	1 (0,3)				
<b>N.º co-morbilidades</b>						
Zero	5.334	6 (0,1)			Referência	Referência
Uma	5.523	14 (0,3)		0,7751	2,17 (0,83-5,66)	0,1127
Duas	4.471	16 (0,4)	< 0,0001	1,0892	2,97 (1,16-7,61)	0,0232
Três	2.786	22 (0,8)		1,8033	6,07 (2,44-15,07)	0,0001
Mais de 4	2.266	27 (1,2)		2,0821	8,02 (3,24-19,84)	< 0,0001
<b>Insuficiência cardíaca congestiva</b>						
Não	19.578	77 (0,4)	0,0186		Não entrou no modelo	
Sim	802	8 (1,0)				
<b>Arritmia cardíaca</b>						
Não	18.612	75 (0,4)	0,3105		—	
Sim	1.768	10 (0,6)				
<b>Doença valvular</b>						
Não	19.954	81 (0,4)	0,1025		—	
Sim	426	4 (0,9)				
<b>Desordens da circulação pulmonar</b>						
Não	20.323	84 (0,4)	0,2122		—	
Sim	57	1 (1,8)				
<b>Doença vascular periférica</b>						
Não	20.139	83 (0,4)	0,2661		—	
Sim	241	2 (0,8)				
<b>Hipertensão</b>						
Não	12.305	34 (0,3)	0,0001		Não entrou no modelo	
Sim	8.075	51 (0,6)				
<b>Paralisia</b>						
Não	20.351	85 (0,4)	1,0000		—	
Sim	29	0 (0,0)				
<b>Distúrbios neurológicos (outros)</b>						
Não	20.029	83 (0,4)	0,6594		—	
Sim	351	2 (0,6)				
<b>Doença pulmonar crónica</b>						
Não	19.000	78 (0,4)	0,5904		—	
Sim	1.380	7 (0,5)				
<b>Diabetes s/complicações</b>						
Não	17.208	68 (0,4)	0,2583		—	
Sim	3.172	17 (0,5)				
<b>Diabetes c/complicações</b>						
Não	20.195	84 (0,4)	0,5401		—	
Sim	185	1 (0,5)				
<b>Hipotiroidismo</b>						
Não	20.159	84 (0,4)	0,6049		—	
Sim	221	1 (0,5)				
<b>Insuficiência renal</b>						
Não	19.947	75 (0,4)	< 0,0001	1,2331	Referência	Referência
Sim	433	10 (2,3)			3,43 (1,71-6,91)	0,0005
<b>Doença hepática</b>						
Não	20.072	83 (0,4)	0,3687		—	
Sim	308	2 (0,6)				
<b>Úlcera péptica excluindo hemorragia</b>						
Não	20.139	82 (0,4)	0,0798		—	
Sim	241	3 (1,2)				

<b>VIH/SIDA</b>							
Não	20.368	84 (0,4)	0,0489	2,7843	Referência 16,19 (2,02-129,79)	Referência 0,0088	
Sim	12	1 (8,3)					
<b>Linfoma</b>							
Não	20.314	85 (0,4)	1,0000		—		
Sim	66	0 (0,0)					
<b>Metástases</b>							
Não	16.283	57 (0,4)	0,0031		Não entrou no modelo		
Sim	4.097	28 (0,7)					
<b>Tumor</b>							
Não	18.480	68 (0,4)	0,0007		Não entrou no modelo		
Sim	1.900	17 (0,9)					
<b>Artrite reumatoide/doença vascular do colagénio</b>							
Não	20.272	85 (0,4)	1,0000		—		
Sim	108	0 (0,0)					
<b>Coagulopatia</b>							
Não	20.150	80 (0,4)	0,0028		Não entrou no modelo		
Sim	230	5 (2,2)					
<b>Obesidade</b>							
Não	19.507	81 (0,4)	0,7854		—		
Sim	873	4 (0,5)					
<b>Perda de peso</b>							
Não	20.319	85 (0,4)	1,0000		—		
Sim	61	0 (0,0)					
<b>Distúrbios de fluidos e electrolitos</b>							
Não	19.323	70 (0,4)	< 0,0001		Não entrou no modelo		
Sim	1.057	15 (1,4)					
<b>Anemia por perda de sangue</b>							
Não	19.915	83 (0,4)	0,7209		—		
Sim	465	2 (0,4)					
<b>Anemia</b>							
Não	19.048	74 (0,4)	0,0167		Não entrou no modelo		
Sim	1.332	11 (0,8)					
<b>Abuso de álcool</b>							
Não	20.002	80 (0,4)	0,0210		Não entrou no modelo		
Sim	378	5 (1,3)					
<b>Abuso de drogas</b>							
Não	20.366	85 (0,4)	1,0000		—		
Sim	14	0 (0,0)					
<b>Psicoses</b>							
Não	20.296	83 (0,4)	0,0481	1,4323	Referência 4,19 (1,00-17,58)	Referência 0,0504	
Sim	84	2 (2,4)					
<b>Depressão</b>							
Não	19.685	81 (0,4)	0,5385		—		
Sim	695	4 (0,6)					
<b>Hiperlipidemia não especificada (CID-9-MC: 272.4)</b>							
Não	18.276	67 (0,4)	0,0010		Não entrou no modelo		
Sim	2.104	18 (0,9)					
<b>História pessoal de irradiação (CID-9-MC: V153)</b>							
Não	19.136	75 (0,4)	0,0289		Não entrou no modelo		
Sim	1.244	10 (0,8)					
<b>Hipertrofia (benigna) da próstata (CID-9-MC: 600.00)</b>							
Não	19.531	81 (0,4)	0,7817		—		
Sim	849	4 (0,5)					
<b>Tipo de admissão</b>							
Programada	14.730	59 (0,4)	0,5543		—		
Urgente	5.650	26 (0,5)					
<b>Técnica cirúrgica</b>							
Laparoscópica	1.543	6 (0,4)	0,8580		—		
Aberta	18.837	79 (0,4)					
<b>Cirurgia de emergência</b>							
Não	18.618	79 (0,4)	0,6019		—		
Sim	1.762	6 (0,3)					
<b>Conversão L→ A</b>							
Não	20.115	84 (0,4)	1,0000		—		
Sim	265	1 (0,4)					
<b>Perfurações ou lacerações acidentais</b>							
Não	19.955	77 (0,4)	0,0004	1,4479	Referência 4,25 (2,02-8,95)	Referência 0,0001	
Sim	425	8 (1,9)					
<b>(Constante)</b>				-2,2406	0,11	0,0014	

B - Coeficiente Beta ; OR - Odds ratio; IC - Intervalo de confiança.

**Tabela 26.** Dados estatísticos dos modelos dos factores de risco para complicação urinária

Modelo	-2LL	Teste H-L ( <i>p-value</i> )	Estatística C
• Modelo factores de risco pré-operatórios	1.031,78	0,12 (0,9891)	0,720
• Modelo factores de risco intra-operatórios	1.088,96	0,000(-)	0,537
• Modelo factores de risco (pré e intra)	1.026,23	0,27 (0,9659)	0,728

**Tabela 28.** Desempenho hospitalar ao nível da infecção pós-operatória

Desempenho					Desempenho				
Observado	Esperado	O/E	(nível CPO)		Observado	Esperado	O/E	(nível CPO)	
H2	15,1%	16,5%	0,92	+	H26	7,3%	11,2%	0,65	+
H3	17,6%	12,9%	1,36	-	H27	7,0%	11,5%	0,61	+
H4	12,5%	11,0%	1,13	-	H28	7,5%	12,1%	0,62	+
H5	12,9%	14,5%	0,89	+	H29	17,9%	13,1%	1,36	-
H6	4,0%	9,5%	0,42	+	H30	9,1%	10,5%	0,87	+
H7	13,6%	10,5%	1,29	-	H31	21,1%	15,3%	1,38	-
H8	6,1%	10,8%	0,56	+	H32	10,0%	11,5%	0,87	+
H9	10,6%	16,6%	0,64	+	H34	10,7%	10,7%	1,00	=
H10	7,7%	11,8%	0,66	+	H35	12,3%	13,5%	0,91	+
H11	11,3%	14,4%	0,78	+	H36	16,3%	10,7%	1,53	-
H13	18,9%	13,7%	1,38	-	H37	12,1%	11,9%	1,02	-
H15	15,6%	14,9%	1,05	-	H38	3,5%	14,3%	0,25	+
H16	4,1%	9,8%	0,41	+	H39	17,9%	12,2%	1,46	-
H17	21,0%	15,2%	1,38	-	H41	14,9%	12,1%	1,23	-
H18	11,5%	15,7%	0,73	+	H42	8,3%	11,5%	0,72	+
H19	3,8%	10,3%	0,37	+	H43	9,4%	11,6%	0,81	+
H20	7,9%	12,4%	0,64	+	H44	3,7%	10,8%	0,34	+
H21	14,4%	14,4%	1,00	=	H45	5,7%	11,4%	0,50	+
H22	5,3%	12,1%	0,44	+	H46	5,9%	10,6%	0,55	+
H23	18,6%	14,4%	1,29	-	H47	8,3%	10,4%	0,80	+
H24	18,1%	12,2%	1,48	-	H48	21,2%	12,3%	1,72	-
H25	20,7%	12,4%	1,67	-	H49	12,0%	11,5%	1,05	-

	n	%
+	25	56,8
-	17	38,6
=	2	4,5

+, desempenho favorável; - desempenho desfavorável

**Tabela 29.** Desempenho hospitalar ao nível da deiscência da anastomose e/ou obstrução

Desempenho					Desempenho				
Observado	Esperado	O/E	(nível CPO)		Observado	Esperado	O/E	(nível CPO)	
H2	3,3%	4,6%	0,73	+	H26	3,0%	3,1%	0,98	+
H3	3,5%	3,2%	1,08	-	H27	0,5%	2,8%	0,16	+
H4	2,4%	2,8%	0,85	+	H28	2,6%	2,9%	0,90	+
H5	6,1%	3,3%	1,85	-	H29	3,0%	3,1%	0,96	+
H6	3,2%	2,9%	1,11	-	H30	1,8%	2,8%	0,66	+
H7	7,0%	3,0%	2,34	-	H31	9,6%	3,8%	2,55	-
H8	1,4%	2,8%	0,50	+	H32	0,9%	3,0%	0,29	+
H9	2,4%	4,4%	0,56	+	H34	1,5%	2,8%	0,55	+
H10	1,2%	2,8%	0,43	+	H35	5,3%	3,3%	1,60	-
H11	2,2%	3,3%	0,66	+	H36	1,3%	3,0%	0,43	+
H13	4,8%	3,4%	1,43	-	H37	0,4%	3,0%	0,12	+
H15	3,8%	3,7%	1,01	-	H38	0,4%	3,8%	0,09	+
H16	0,3%	2,8%	0,12	+	H39	8,2%	3,1%	2,69	-
H17	3,0%	3,4%	0,86	+	H41	1,9%	3,2%	0,61	+
H18	7,3%	4,2%	1,74	-	H42	1,1%	2,7%	0,42	+
H19	1,8%	2,9%	0,63	+	H43	1,0%	2,7%	0,36	+
H20	3,2%	3,2%	1,02	-	H44	1,1%	2,6%	0,40	+
H21	4,2%	3,5%	1,21	-	H45	3,6%	2,9%	1,25	-
H22	0,2%	2,9%	0,07	+	H46	0,4%	2,7%	0,13	+
H23	5,9%	3,3%	1,77	-	H47	2,1%	2,9%	0,73	+
H24	0,6%	3,1%	0,19	+	H48	5,3%	3,0%	1,73	-
H25	6,5%	3,2%	2,06	-	H49	1,1%	2,8%	0,38	+

	n	%
+	28	63,6
-	16	36,4

+, desempenho favorável; - desempenho desfavorável

**Tabela 30.** Desempenho hospitalar ao nível da hemorragia/hematoma

Desempenho					Desempenho				
Observado	Esperado	O/E	(nível CPO)		Observado	Esperado	O/E	(nível CPO)	
H2	3,3%	2,7%	1,22	-	H26	3,0%	2,2%	1,39	-
H3	2,3%	2,5%	0,93	+	H27	2,8%	2,2%	1,30	-
H4	1,0%	2,1%	0,48	+	H28	2,2%	2,1%	1,04	-
H5	7,5%	2,7%	2,81	-	H29	4,2%	2,2%	1,91	-
H6	0,0%	2,0%	0,00	+	H30	1,8%	2,0%	0,91	+
H7	1,4%	2,0%	0,70	+	H31	2,9%	3,0%	0,97	+
H8	1,4%	2,0%	0,71	+	H32	2,6%	2,2%	1,21	-
H9	3,4%	3,2%	1,06	-	H34	1,3%	2,1%	0,63	+
H10	1,6%	1,9%	0,85	+	H35	1,0%	2,3%	0,44	+
H11	3,8%	2,3%	1,65	-	H36	2,0%	2,1%	0,95	+
H13	2,0%	2,3%	0,88	+	H37	4,0%	2,2%	1,81	-
H15	1,3%	2,6%	0,49	+	H38	0,7%	2,2%	0,32	+
H16	1,0%	2,2%	0,46	+	H39	2,9%	2,2%	1,33	-
H17	4,9%	2,6%	1,84	-	H41	4,2%	2,3%	1,84	-
H18	1,6%	2,6%	0,60	+	H42	1,5%	1,9%	0,80	+
H19	1,1%	2,2%	0,51	+	H43	0,5%	2,0%	0,24	+
H20	1,2%	2,4%	0,48	+	H44	0,0%	1,8%	0,00	+
H21	3,2%	2,5%	1,28	-	H45	1,3%	2,0%	0,65	+
H22	0,4%	2,1%	0,19	+	H46	2,2%	2,0%	1,12	-
H23	3,3%	2,6%	1,26	-	H47	1,4%	2,3%	0,62	+
H24	1,8%	2,2%	0,82	+	H48	2,9%	2,4%	1,22	-
H25	8,7%	2,3%	3,76	-	H49	1,6%	2,0%	0,79	+

	n	%
+	26	59,1
-	18	40,9

+, desempenho favorável; - desempenho desfavorável

**Tabela 31.** Desempenho hospitalar ao nível da deiscência da ferida e/ou outra

Desempenho					Desempenho				
Observado	Esperado	O/E	(nível CPO)		Observado	Esperado	O/E	(nível CPO)	
H2	2,7%	7,2%	0,38	+	H26	9,0%	5,3%	1,70	-
H3	7,8%	5,9%	1,31	-	H27	4,7%	5,3%	0,87	+
H4	2,6%	5,2%	0,49	+	H28	5,5%	5,4%	1,02	-
H5	4,1%	6,5%	0,63	+	H29	9,5%	5,8%	1,65	-
H6	1,6%	4,7%	0,34	+	H30	6,8%	5,3%	1,29	-
H7	2,2%	5,1%	0,43	+	H31	5,6%	6,4%	0,87	+
H8	8,5%	5,4%	1,58	-	H32	7,0%	5,7%	1,22	-
H9	3,5%	6,6%	0,54	+	H34	4,4%	5,2%	0,85	+
H10	4,5%	5,7%	0,78	+	H35	3,7%	6,1%	0,60	+
H11	7,8%	6,1%	1,29	-	H36	7,1%	5,2%	1,37	-
H13	4,5%	6,0%	0,75	+	H37	4,8%	5,5%	0,87	+
H15	9,4%	6,6%	1,41	-	H38	6,7%	6,0%	1,11	-
H16	3,2%	4,9%	0,66	+	H39	2,9%	5,4%	0,54	+
H17	5,1%	6,3%	0,80	+	H41	9,7%	5,3%	1,83	-
H18	5,2%	7,0%	0,75	+	H42	7,9%	5,5%	1,43	-
H19	3,8%	4,8%	0,79	+	H43	5,4%	5,3%	1,02	-
H20	6,7%	5,5%	1,23	-	H44	4,7%	5,0%	0,95	+
H21	5,4%	6,0%	0,90	+	H45	4,3%	5,4%	0,80	+
H22	3,3%	5,4%	0,62	+	H46	6,6%	5,3%	1,24	-
H23	10,6%	6,4%	1,67	-	H47	3,6%	5,1%	0,70	+
H24	9,0%	5,7%	1,58	-	H48	9,5%	5,6%	1,70	-
H25	9,2%	5,8%	1,59	-	H49	8,8%	5,6%	1,57	-

	n	%
+	23	52,3
-	21	47,7

+, desempenho favorável; - desempenho desfavorável

**Tabela 32.** Desempenho hospitalar ao nível da complicação cardiovascular

	Desempenho					Desempenho			
	Observado	Esperado	O/E	(nível CPO)		Observado	Esperado	O/E	(nível CPO)
H2	2,4%	2,5%	0,96	+	H26	0,8%	1,5%	0,49	+
H3	3,3%	2,0%	1,67	-	H27	0,5%	1,4%	0,32	+
H4	2,0%	1,4%	1,49	-	H28	0,7%	1,4%	0,51	+
H5	2,7%	2,0%	1,33	-	H29	0,6%	1,9%	0,31	+
H6	0,0%	0,9%	0,00	+	H30	0,0%	1,1%	0,00	+
H7	1,1%	1,2%	0,95	+	H31	3,7%	2,5%	1,51	-
H8	1,0%	1,3%	0,80	+	H32	1,7%	1,6%	1,12	-
H9	1,3%	2,7%	0,49	+	H34	0,2%	1,2%	0,18	+
H10	0,8%	1,4%	0,60	+	H35	1,7%	1,9%	0,88	+
H11	1,6%	1,9%	0,81	+	H36	0,4%	1,2%	0,31	+
H13	4,8%	2,0%	2,45	-	H37	2,6%	1,6%	1,63	-
H15	0,6%	2,1%	0,29	+	H38	0,4%	1,9%	0,18	+
H16	0,2%	1,2%	0,15	+	H39	3,6%	1,8%	2,04	-
H17	2,1%	2,2%	0,96	+	H41	1,0%	1,7%	0,59	+
H18	1,3%	2,3%	0,56	+	H42	1,1%	1,3%	0,87	+
H19	0,7%	1,2%	0,58	+	H43	1,0%	1,3%	0,75	+
H20	3,5%	1,7%	2,05	-	H44	0,0%	1,0%	0,00	+
H21	2,0%	2,0%	1,02	-	H45	1,3%	1,4%	0,94	+
H22	1,0%	1,5%	0,66	+	H46	1,1%	1,1%	1,00	=
H23	2,4%	2,2%	1,12	-	H47	1,6%	1,3%	1,29	-
H24	1,5%	1,7%	0,89	+	H48	2,3%	1,7%	1,38	-
H25	1,2%	1,6%	0,74	+	H49	1,9%	1,5%	1,25	-

	n	%
+	29	65,9
-	14	31,8
=	1	2,3

+, desempenho favorável; - desempenho desfavorável

**Tabela 33.** Desempenho hospitalar ao nível da complicação urinária

	Desempenho					Desempenho			
	Observado	Esperado	O/E	(nível CPO)		Observado	Esperado	O/E	(nível CPO)
H2	0,6%	0,7%	0,86	+	H26	0,0%	0,4%	0,00	+
H3	0,3%	0,5%	0,57	+	H27	0,0%	0,4%	0,00	+
H4	0,3%	0,4%	0,79	+	H28	0,0%	0,3%	0,00	+
H5	0,0%	0,5%	0,00	+	H29	1,2%	0,4%	2,83	-
H6	0,0%	0,2%	0,00	+	H30	0,0%	0,2%	0,00	+
H7	0,3%	0,3%	1,14	-	H31	1,3%	0,7%	1,95	-
H8	0,4%	0,3%	1,58	-	H32	0,0%	0,3%	0,00	+
H9	0,0%	0,7%	0,00	+	H34	0,2%	0,3%	0,74	+
H10	0,0%	0,2%	0,00	+	H35	0,0%	0,5%	0,00	+
H11	0,6%	0,5%	1,39	-	H36	0,0%	0,3%	0,00	+
H13	2,3%	0,5%	4,46	-	H37	0,7%	0,4%	1,77	-
H15	0,0%	0,5%	0,00	+	H38	0,0%	0,5%	0,00	+
H16	0,0%	0,4%	0,00	+	H39	0,9%	0,5%	1,84	-
H17	0,5%	0,6%	0,84	+	H41	0,0%	0,4%	0,00	+
H18	0,0%	0,7%	0,00	+	H42	0,0%	0,2%	0,00	+
H19	0,6%	0,4%	1,50	-	H43	0,0%	0,3%	0,00	+
H20	0,0%	0,3%	0,00	+	H44	0,5%	0,2%	2,57	-
H21	0,0%	0,5%	0,00	+	H45	0,0%	0,3%	0,00	+
H22	0,0%	0,4%	0,00	+	H46	0,4%	0,2%	1,59	-
H23	1,0%	0,5%	2,11	-	H47	0,0%	0,4%	0,00	+
H24	0,0%	0,4%	0,00	+	H48	2,2%	0,4%	5,19	-
H25	0,0%	0,5%	0,00	+	H49	0,8%	0,3%	2,31	-

	n	%
+	30	68,2
-	14	31,8

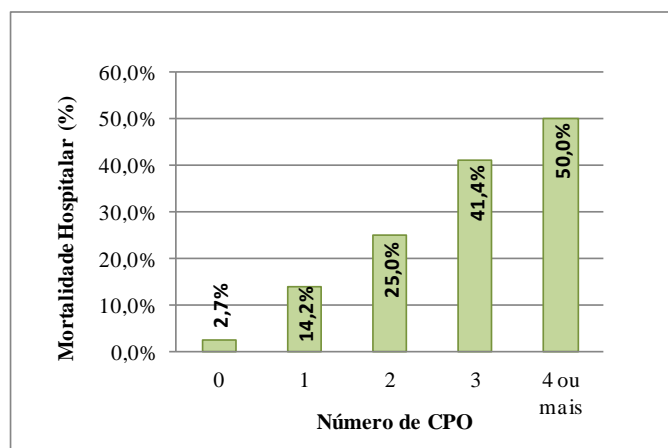
+, desempenho favorável; - desempenho desfavorável

**Tabela 34.** Distribuição dos hospitais pelo desempenho, por tipo de complicação pós-operatória

	Desempenho favorável	Desempenho desfavorável
Infecção pós-operatória	56,8%	38,6%
Deiscência da anastomose e/ou obstrução	63,6%	36,4%
Hemorragia/hematoma	59,1%	40,9%
Deiscência da ferida e/ou outra complicação não infecciosa da ferida	52,3%	47,7%
Complicação cardiovascular	65,9%	31,8%
Complicação urinária	68,2%	31,8%

**Tabela 37.** Impacto de cada complicação pós-operatória na Mortalidade Hospitalar

			Mortalidade hospitalar				
			Análise univariada	Análise multivariada			
Complicações pós-operatórias	Doentes S/CPO	Doentes C/CPO	<i>p-value</i>	<i>B</i>	<i>OR (IC)</i>	<i>p value</i>	Estatística C
Infecção pós-operatória	817 (4,6)	429 (17,0)	< 0,0001	1,0843	2,96 (2,57-3,41)	< 0,0001	0,852
Deiscência da anastomose e/ou obstrução	1.133 (5,7)	113 (17,6)	< 0,0001	1,2233	3,40 (2,67-4,33)	< 0,0001	0,846
Hemorragia/hematoma	1.191 (6,0)	55 (11,7)	< 0,0001	0,5425	1,72 (1,25-2,38)	0,0010	0,840
Deiscência da ferida e/ou outra	1.028 (5,3)	218 (19,0)	< 0,0001	1,2102	3,35 (2,80-4,02)	< 0,0001	0,851
Complicação respiratória	850 (4,4)	396 (45,9)	< 0,0001	2,4853	12,01 (10,09-14,29)	< 0,0001	0,874
Complicação cardiovascular	1.071 (5,3)	175 (52,1)	< 0,0001	2,6864	14,68 (11,31-19,05)	< 0,0001	0,859
Complicação urinária	1.231 (6,1)	15 (17,6)	< 0,0001	0,7555	2,13 (1,11-4,09)	0,0232	0,840

**Figura 5.** Mortalidade Hospitalar por número de CPO

**Tabela 38.** Impacto de cada complicação pós-operatória na Demora Média

Complicações pós-operatórias	Doentes S/CPO	Doentes C/CPO	Demora média (pós-operatória)					
			Análise univariada		Análise multivariada			
			<i>p-value</i>	<i>B</i>	<i>p-value</i>	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Ajustado
Infecção pós-operatória	9,8 ± 7,7	25,4 ± 25,7	< 0,0001	14,720	< 0,0001	0,433	0,187	0,186
Deiscência da anastomose e/ou obstrução	11,0 ± 11,4	27,9 ± 22,8	< 0,0001	16,140	< 0,0001	0,311	0,097	0,096
Hemorragia/hematoma	11,3 ± 11,9	18,8 ± 20,7	< 0,0001	6,713	< 0,0001	0,237	0,056	0,055
Deiscência da ferida e/ou outra	10,5 ± 10,3	30,0 ± 25,3	< 0,0001	18,516	< 0,0001	0,394	0,155	0,154
Complicação respiratória	11,0 ± 10,8	29,3 ± 32,9	< 0,0001	16,058	< 0,0001	0,300	0,090	0,089
Complicação cardiovascular	11,3 ± 11,6	29,0 ± 37,8	< 0,0001	15,688	< 0,0001	0,252	0,063	0,063
Complicação urinária	11,4 ± 12,1	25,6 ± 21,8	< 0,0001	12,516	< 0,0001	0,231	0,054	0,053

**Figura 6.** Demora Média (pós-operatória) por número de CPO

